100 ВЕЛИКИХ ТАЙН ОКЕАНА

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Мировой океан оказывает огромное и многогранное влияние на функционирование всех систем Земли. Он формирует климат планеты, является важнейшим источником поступающего в атмосферу кислорода, а также регулирует содержание в воздухе углекислоты. Глобальные геологические и геохимические процессы, протекающие в водной среде океана, а также на его дне, оказывают значительное влияние на жизнь Земли. Океан, вероятно, одна из самых сложных земных сфер. Видимо, поэтому человек и знает об океане намного меньше, чем, например, об атмосфере или литосфере.

Очередная книга серии рассказывает о самых волнующих тайнах океана.

- Анатолий Бернацкий
  -
  - Феномены океанической воды
    - «Горбатый» океан
    - Слоеный океан
    - «Дыхание» океана
    - Странные таитянские приливы
    - Водопады в океане
    - Волнение моря
    - Внутренние волны
    - Волны-убийцы
    - «Горящие» волны
    - Смертельная волна
    - Тень цунами
    - «Мертвая» вода
    - Белые «перья» Багам
    - «Мертвые» зоны океана
    - Пресноводные источники в океане
    - Озеро в море
    - Странные звуки из глубин
    - Колебания уровня океана
    - Химическая загадка морской воды
    - Звуковые каналы океана
  - Вечное движение океана
    - Океанические течения
    - Знаменитый и загадочный Гольфстрим
    - Что «запустило» Гольфстрим?
    - «Младенец-мальчик»

- Жестокий «мальчик»
- «Петля брокера» и климат
- Ринги – гигантские водовороты
- Могучий Мальстрем

○ Загадочное океаническое дно
- Магнитное поле океанов
- Подводные горы
- Тайна горы Ампер
- «Город» на дне океана
- Вулканы извергаются в глубинах
- Арктические вулканы
- Подводные грязевые вулканы
- «Черные курильщики»
- Тайны моретрясений
- Острова играют в прятки
- Черные бездны Блу-Хоулс
- Загадочные холмы, шарики и никелевые «булыжники»
- Странные знаки на дне Арала
- «Сообщающиеся сосуды» в океане
- Таинственная бездна

○ Города под водой
- Тайны Бимини
- Вознесшийся ввысь
- Таинственный Киммерик
- Странный город Нан-Мадол
- Гибель цитадели пиратов
- Мифическая Атлантида
- Донные постройки великанов

○ Жизнь в океане
- «Живые» голоса океана
- «Живой» свет океана
- Сконцентрированная жизнь
- Загадки морского «бокала»
- Удивительная «чернильная бомба»
- Маленький, но загадочный рачок
- Криль вызывает морские бури
- Загадка «красных приливов»
- Тайны подводного реликта
- Эти ужасные мурены
- Невероятная дружба
- Удивительные чистильщики
- Убийцы с зубастой кожей
- Загадочные путешествия угря

- Долгая дорога домой
- Зеленые мореходы
- Стеллерова корова: явление из небытия
- Братья по разуму
- Серенады усатых китов
- Атоллы
- Большой барьерный риф
- Леса в океане
- Скрытая жизнь приливов
- Морские змеи
- Богатство из желудка кашалота
- Тайна «ложного дна»

○ Мифические существа океана
- Гигантский «кракен»
- Великий морской змей
- Загадочные «долгоносики»
- Гигантский угорь: миф или реальность?
- Кто там, наверху?
- Русалки. Правда или вымысел?
- Другие морские чудовища

○ Мистика океанов
- Тайна «Марии Целесты»
- Корабли-призраки
- Таинственные скитальцы
- «Летучий голландец»
- Призраки морей
- Призрак китайского мальчика
- Призраки шхуны «Чарлз Хэскил»
- Огни Святого Эльма

○ Загадочные моря
- Удивительная метаморфоза
- Сероводородная бомба
- Переменчивый Каспий
- Соляная загадка Средиземного моря
- Эмбрион океана
- «Кипящее» Красное море
- Море без берегов
- «Молочные» моря
- Таинственный «курильский свет»

Анатолий Бернацкий
Сто великих тайн океана

© ООО «Издательство «Вече», 2010
© Бернацкий А.С., автор-составитель, 2010
© ООО «Издательство «Вече», электронная версия, 2016

* * *

Феномены океанической воды

«Горбатый» океан

Как ни странно, но океаны и моря имеют, оказывается, различные уровни пластов наполняющей их воды, словно бы «игнорируя» тем самым известные нам еще со школьной скамьи законы сообщающихся сосудов. И данному выводу существует немало примеров и подтверждений.

Вблизи острова Пуэрто-Рико уровень воды на 25 метров ниже уровня окружающих вод

Так, известно, что средние уровни воды в Атлантическом и Тихом океанах приблизительно выравниваются только в феврале месяце. В другие же сезоны года водное зеркало Тихого океана чуть выше, чем у его соседа – океана Атлантического. Более того, даже в одном и том же океане уровень воды в прибрежной зоне может быть несколько выше, нежели в его центральной части.

Но и это еще не все: благодаря наблюдениям за океанской гладью с космических кораблей и измерениям, проведенным с искусственных спутников, на поверхности Мирового океана была обнаружена удивительная картина неровностей, напоминающая раскиданные по бескрайней равнине гигантские холмы и взгорья.

Например, однажды космонавт В. Коваленок заметил в районе Тиморского моря поднятие водной поверхности на высоту аж до 63 метров, причем длина данной «выпуклости» составляла приблизительно 100 километров, а ширина – почти 2 километра.

Но, согласитесь, там, где имеются горы, непременно должны быть и низины.

И действительно: уровень воды в Атлантическом океане близ острова Пуэрто-Рико – на 25 метров ниже уровня окружающих этот район вод! А впадина в центре всем известного Бермудского треугольника ниже окаймляющих ее вод на целых 64 метра! Уровень воды у побережья Калифорнии в Тихом океане ниже окружающих вод на 56 метров, а участок Индийского океана южнее острова Шри-Ланка – и вовсе на 112 метров! Кстати, именно из-за столь значительной неровности водного зеркала в этом районе и возникают нередко мощные вертикальные вихри.

А вот в северной части Атлантики и к востоку от Австралии, в районе экватора, океаническая поверхность, напротив, поднимается: на 35–65 и 78 метров выше среднего уровня Мирового океана соответственно. А обширнейший регион в его северо-западной части и того более – на целых 150 метров.

Другими словами, «зеркало» Мирового океана отнюдь не лишено определенных «дефектов».

Характерной особенностью для океанов и морей является также их своеобразная «скособоченность». Например, уровень Тихого океана у северо-восточного побережья Австралии на 2 метра выше, чем у юго-восточного. Установлено также, что и поверхность западной части Черного моря представляет собой не ровный стол, а… вогнутую плоскость.

Однако ученые заявляют, что ничего странного в этом нет. Наоборот: так, мол, и должно быть. И объясняют они подобные аномалии поверхности Мирового океана неровностями океанического дна и неодинаковой силой тяжести в различных местах планеты. Ведь сила тяжести, как известно, напрямую связана с формой Земли и составом слагающих ее горных пород.

Дело в том, что под воздействием высоких температур (порядка 2000–2500 ° С) и огромного давления, превышающего атмосферное в 150–350 тысяч раз, вещество земных недр на глубинах от 400 до 700 километров становится более плотным. Именно эти уплотнения внутри определенных точек земного шара и создают избыточную массу, а значит, и бóльшую силу тяжести. Последняя, в свою очередь, как бы стягивает над собой дополнительную воду, формируя тем самым на поверхности Мирового океана «горбы», или «выпуклости». Обратный же процесс приводит, соответственно, к образованию «впадин».

На различие в уровнях морей и океанов оказывают влияние и многие другие факторы: приливо-отливные явления, течения, осадки, береговой сток и таяние льдов, различия в плотности воды, испарение с поверхности океана, ветры и т. д.

К примеру, в Финском заливе самый высокий уровень воды наблюдается в августе, когда активнее выражены западные ветры. А в Черном море – в июне, когда сток талых вод уже завершился, но максимума их испарение еще не достигло. В Баренцевом и Белом морях максимальные уровни наблюдается осенью – именно в эту пору северные ветры нагоняют сюда огромные объемы воды.

Установлено также, что в умеренных широтах земного шара уровень океана у западных берегов выше, чем у восточных. И причиной тому служит нагон воды в эти районы западными ветрами.

Таким образом, неровности морей и океанов и степень наклона их поверхностей – явления глобального характера, в основе которых лежит множество самых разных причин.

Слоеный океан

Вы можете прямо сейчас представить себе ломтик бекона? Да-да, самое обычное свиное сало с мясными прослойками. Замечательно. Так вот, похожая на бекон картинка была обнаружена и в океане. И произошло это достаточно давно – 45 лет назад…

Остров Тимор, рядом с которым в 1965 году работала советско-американская экспедиция

В 1965 году совместной советско-американской экспедицией проводились испытания нового американского прибора, предназначенного для измерения температуры и солености воды. Работы велись в Тихом океане, между островами Минданао (Филиппины) и Тимор. Поначалу испытания шли в полном соответствии с теоретическими выкладками, но однажды

исследователи обнаружили в показаниях прибора необычную запись.

Дело в том, что, согласно существовавшим тогда представлениям, температура воды – начиная с глубины 135 метров – должна равномерно понижаться. Однако прибор, вопреки общепринятой теории, неожиданно зарегистрировал ее повышение на 0,5 ˚С. Причем слой воды с такой температурой имел толщину всего около 10 метров: ниже этого слоя температура вновь начинала падать.

Чтобы осознать в полной мере, сколь сильно удивились исследователи показаниям тестируемого прибора, следует знать, что в любом курсе океанографии тех лет о вертикальном распределении температуры в океане можно было прочесть следующее: «Первоначально от поверхности вглубь идет верхний перемешанный слой. В этом слое температура воды остается практически неизменной. Толщина перемешанного слоя составляет обычно 60—100 метров. При дальнейшем же погружении температура воды резко уменьшается». То есть, проще говоря, температура здесь меняется скачкообразно, благодаря чему этот второй слой так и называется – *слой скачка*. Обычно он невелик, не превышает 10–20 метров, и температура воды в нем снижается всего на несколько градусов.

Благодаря большому градиенту плотности в слое скачка собираются различные микроскопические частицы, планктонные организмы и мальки рыб. Подводная лодка в нем может лежать как на грунте. Поэтому иногда его называют еще слоем «жидкого грунта».

Сигналы эхолотов и гидролокаторов проходят через слой скачка крайне плохо, то есть он вдобавок функционирует и как своеобразный защитный экран. Кроме того, этот слой находится в постоянном движении: перемещается, словно на качелях, то вверх, то вниз, и эти его «погружения-всплытия» происходят порой с довольно большой скоростью.

Ниже слоя скачка располагается слой главного *термоклина*. Здесь, в третьем слое воды, температура продолжает уменьшаться, но уже не так быстро, как в слое скачка: градиент температуры составляет тут всего несколько сотых долей градуса на метр…

Однако вернемся к советско-американской экспедиции. Получив столь неожиданные результаты, смущенные исследователи в течение двух дней проверяли и перепроверяли все измерения. Но записи неопровержимо свидетельствовали: в океане и впрямь существуют тонкие прослойки воды – толщиной от 2 до 40 метров и протяженностью от 2 до

20 километров, – температура и соленость которых резко отличаются от соседних слоев воды. Образно говоря, океан в этом районе напоминал чем-то бекон или слоеный пирог.

Уже позже, после тщательного анализа огромного количества собранных данных, ученые выяснили, что вся водная масса Мирового океана – от поверхности до больших глубин – разделена на однородные горизонтальные слои, разница температур между которыми составляет несколько десятых долей градуса. Сами же слои имеют толщину от десятков сантиметров до десятков метров.

Более того, во всей этой «слоеной» истории выяснился еще один факт, возможно, самый удивительный. Оказалось, что при переходе из слоя в слой температура, соленость и плотность воды меняются довольно резко, скачкообразно, в то время как сами слои сохраняют устойчивость в течение не только минут или часов, но даже нескольких суток. Причем в горизонтальном направлении такие слои с однородными параметрами простираются на десятки километров.

Правда, первые сообщения об открытии тонкой структуры океана большинством ученых-океанологов были восприняты с изрядной долей недоверия. Многие даже сочли полученные советско-американской экспедицией результаты допущением при измерениях неточностей расчетов или сбоями в работе самих приборов. И удивляться их сомнениям не приходится, ведь во все времена вода являлась символом подвижности, изменчивости, текучести. Тем более в океане, где поверхностные и подводные течения постоянно перемешивают водные массы.

Но почему же тогда сохраняется столь устойчивая слоистость? Однозначного ответа на этот вопрос пока, к сожалению, нет.

«Дыхание» океана

Море никогда не бывает спокойным – оно находится в постоянном движении. Даже в полный штиль, когда взгляд человека воспринимает его совершенно неподвижным, оно, тем не менее, движется.

Особенно же хорошо движение моря заметно во время приливов и отливов, или, образно говоря, когда море «дышит».

Известно, что дважды в течение суток океан делает «глубокий выдох», и тогда огромный водяной вал наступает на берег. И столько же раз, но уже во время «глубокого вздоха», большая вода покидает сушу.

Такие периодические перемещения водных масс действительно напоминают дыхание. Причем не только в переносном смысле: перемешивая воду, приливные течения, подобно гигантским легким, способствуют снабжению морских глубин кислородом.

Кроме того, благодаря периодическому перемешиванию огромных масс воды приливо-отливные течения усиливают поглощение и отдачу тепла океаном и сглаживают таким путем в сопредельных с ними регионах сезонные колебания температуры воздуха.

Вообще же приливы известны людям, в особенности жителям прибрежных районов морей и океанов, с давних времен. Во всяком случае, первые письменные упоминания о них относятся к V веку до н. э. Так, живший в те давние времена древнегреческий историк Геродот описывал в своих трудах приливы в Красном море.

В древности же была подмечена и связь между высотой приливов и фазами Луны. Здесь первенство принадлежит уроженцу Массилии (ныне Марсель) географу Пифею, побывавшему на берегах Англии, где приливы особенно велики.

Рыбацкие лодки в заливе Фанди. Художник У. Брэдфорд

За 100 лет до новой эры появился первый труд по океанографии – книга некоего Посидониуса, носящая название «Об океане». Автор подробно описал в ней приливы в Кадиксе, на атлантическом берегу Пиренейского полуострова, и при этом не только указал на их связь с фазами Луны, но и попытался выразить эту связь посредством математических формул. Кроме того, Посидониус первым заметил разницу между величинами приливов во время равноденствий в марте и сентябре, а также в период солнцестояний в июне и декабре.

И хотя мыслители прошлого неоднократно пытались объяснить сей удивительный феномен океана, однако разобраться в его сути удалось только после открытия Исааком Ньютоном знаменитого закона всемирного тяготения.

Оказалось, что «двигателями» набегающей приливной волны, равно как и убегающей отливной, являются два небесных светила – Луна и Солнце.

Притяжение Луны действует на воду подобно гигантскому магниту, приподнимая всю поверхность морей и океанов кверху. Другими словами, лунная гравитация заставляет воду земного шара собираться именно к тому меридиану, над которым данный спутник нашей планеты в этот период времени и находится. Аналогичное явление наблюдается при этом и на противоположной стороне земного шара, а поскольку Луна огибает Землю за 24 часа 50 минут, то за время ее «путешествия» на нашей планете происходит два прилива и два отлива.

К тому же, как известно, Земля вдобавок ко всему еще и

вращается. Поэтому волна, вызванная лунным притяжением, то подходит к берегу – тогда мы наблюдаем приливы, то отходит от него, образуя отлив.

На большей части побережий каждые 24 часа происходит два высоких прилива и два низких отлива. Высоким называется прилив, при котором вода заходит вглубь побережья на максимальную глубину. При низком отливе вода, напротив, на максимальное расстояние удаляется от кромки берега.

Когда же Солнце и Луна оказываются на одной линии и силы их притяжения накладываются друг на друга, случаются очень высокие, или *сизигийные приливы*. Самые сильные приливы и отливы наблюдаются в периоды повышенной лунной активности – в полнолуние и в новолуние. А дважды в месяц, когда Луна и Солнце оказываются под прямым углом друг к другу, происходят особенно низкие, или *квадратурные отливы*.

Сизигийные и квадратурные приливы наступают через каждые две недели. В промежутках между ними величина прилива либо убывает, либо увеличивается – в зависимости от изменения фаз Луны.

При этом в графике движения приливов и отливов присутствует характерный нюанс: время прибытия и отправления волны постоянно меняется. Но, опять-таки, с соблюдением определенного правила: поскольку приливно-отливные процессы подчиняются лунным суткам, а лунные сутки длиннее солнечных на 50 минут, то и момент наступления приливов и отливов постоянно сдвигается ровно на 50 минут.

Если бы земной шар был сплошь покрыт водой, притяжение Луны смогло бы создать прилив величиной в 0,54 метра, а притяжение Солнца – прилив величиной в 0,25 метра. Наибольший прилив равнялся бы сумме лунного и солнечного приливов. И тогда в любом районе Земли в течение суток происходило бы по два прилива и два отлива. Такой вид приливно-отливных явлений называют *полусуточным*.

Известно, что треть земной поверхности занимает суша, представленная материками, архипелагами, островами. Именно эти участки земной тверди и мешают свободному распространению приливной волны вокруг земного шара. Причем в некоторых местах их воздействие столь значительно, что приливы и отливы происходят там только раз в сутки. Такие приливы носят название *суточных*.

В поведении приливов наличествует один, казалось бы, парадоксальный момент. Дело в том, что в открытом море колебания приливно-отливного уровня не превышают одного метра. В закрытых бассейнах они тоже невелики: в Средиземном

море, например, составляют не более 30 сантиметров.

Однако в мелководных морях высота прилива превышает иногда 6-метровую отметку, а в устьях рек достигает даже 12–15 метров. Самый высокий прилив на земном шаре отмечается у берегов восточной Канады в заливе Фанди. Здесь высота волны может достигать 20 метров.

Связано это с тем, что, достигая мелководий береговой зоны и проникая в заливы и бухты, приливная волна растет. При сложении первичной приливной волны с волной, отраженной от берегов, и образуются такие большие приливы.

А теперь несколько слов о скорости приливной волны. Она – огромна. Почти как у цунами. В Атлантическом океане, например, скорость приливной волны достигает почти 500 километров в час! Правда, в Ла-Манше, где берега сужаются и глубины уменьшаются, из-за трения о дно ее скорость уменьшается до 130 километров в час.

Особым своеобразием отличаются морские приливы в реках. Ворвавшись в устье реки, прилив сперва останавливает, а затем и вовсе поворачивает течение реки вспять. При этом морская соленая вода клином внедряется в реку по ее дну, после чего продвигается по ее руслу на значительные расстояния.

В устьях некоторых рек приливная волна, распространяясь навстречу речному течению, принимает вид высокого крутого вала, который называется *бором*, или *маскарэ*.

В реке Петикодиак, несущей свои воды в залив Фанди в Северной Америке, бор во время больших приливов достигает высоты 3 метров и распространяется вверх по течению со скоростью 11–12 километров в час.

В продолжение разговора о речных приливах хочется вспомнить любопытную историю, связанную с китайской рекой Цянь-танзян. Бор в этой реке достигал когда-то высоты 7–8 метров, а крутизна его переднего склона составляла 70°. Эта страшная стена воды устремлялась вверх по реке со скоростью 15–16 километров в час, причиняя прибрежным поселениям немало вреда. В конце концов китайские императоры, дабы умилостивить грозное явление природы, выстроили на берегу Цянь-танзян «башню успокоения моря». Когда же и башня не укротила злого нрава реки, вдоль берегов была возведена 80-километровая стена, которая наконец-то и принесла желаемый результат.

Очень высокий бор имеет королева рек Амазонка: при высоте 5–6 метров он распространяется вверх по реке на расстояние до 300 километров, производя на туристов неизгладимое впечатление.

В настоящее время на многих реках – Сене и Шаранте во Франции, Северне в Англии, Хугли в Индии – опасные для судоходства боры посредством специальных гидротехнических сооружений почти полностью устранены…

Несколько лет назад физик О.Х. Деревенский выдвинул в своей статье «Физическая и океанографическая картины приливов» гипотезу о происхождении приливов, которая в корне противоречила общепризнанной приливной теории. Конечно, соглашаться или не соглашаться с взглядами автора – личное дело каждого. Но для развития общего кругозора знакомство с основными тезисами той статьи не помешает.

«Такое (передвижение огромных масс воды) было бы возможно лишь за счет перетекания колоссальных масс воды из океана в океан, – пишет О.Х. Деревенский. – Но ничего подобного не происходит – каждый океан успешно обходится своими собственными водными ресурсами.

Более того, каждый океан разделен на несколько смежных областей, в которых приливные явления происходят практически изолированно. В каждой такой области водная поверхность несколько наклонена относительно горизонта, причем направление этого наклона вращается. Это и есть вращающаяся приливная волна – как в тазике с водой, который двигают по полу круговыми движениями. При этом максимум и минимум уровня воды последовательно проходят по всему периметру.

Еще Лапласа изумлял этот парадокс: отчего в портах одного и того же побережья максимумы уровня наступают со значительными последовательными запаздываниями – хотя, по концепции приливных эллипсоидов, они должны наступать одновременно.

Дело ведь не в том, что приливным горбам мешают двигаться материки. Тихий океан простирается почти на половину окружности экватора, и движения этих горбов, имей они место, были бы здесь заметны. Но – ничего подобного: огромный Тихий океан тоже разбит на смежные области с независимыми друг от друга вращениями приливных волн.

Можно уверенно предположить, что подобная картина имела бы место и в том случае, если бы океан покрывал всю поверхность Земли. Потому что независимые вращения приливных волн на смежных участках – это и есть сущность океанских приливных явлений. А причина их в том, что везде на поверхности Земли местные отвесные линии не сохраняют свои направления постоянными, а испытывают вращательные уклонения. А спокойная поверхность воды стремится расположиться перпендикулярно к отвесной линии. Ну, вот из-за этого водные

поверхности на смежных участках и отслеживают вращательные уклонения местных отвесных линий».

Вот такой парадоксальный взгляд на давно вроде бы устоявшуюся теорию…

Странные таитянские приливы

Долгое время исследователи не могли объяснить сути загадочных приливов у островов Таити в Тихом океане. Даже еще совсем недавно некоторые географы, описывая эти острова, утверждали, что у берегов Таити приливы наступают всегда в один и тот же час: полная вода – в полдень и в полночь, малая вода – в 6 часов утра и в 6 часов вечера. А некоторые наблюдатели при этом добавляли, что на Таити океан не повинуется Луне, а признает только Солнце.

У берегов Таити

Первую тропу на пути к раскрытию тайны таитянских приливов ученые проложили в 1924 году, когда для непрерывного наблюдения за уровнем моря установили на одном из островов мареограф. А в 30-х годах прошлого века секрет приливов у Таити был раскрыт окончательно. Обработав данные наблюдений, исследователи установили, что прилив у островов и впрямь не запаздывает каждые сутки на 50 минут, как это происходит во всех других частях океана. Хотя момент его наступления тоже всякий раз несколько изменяется. Так, дневная полная вода приходится на время между 10 и 15 часами, ночная – на период между 22 и 3 часами, но ни та, ни другая никогда не выходят за

эти пределы.

Одновременно было установлено, что под влиянием формы тихоокеанского бассейна резко изменилось и соотношение между лунным и солнечным приливами. Теоретически лунный прилив в два с лишним раза больше солнечного, а вот у Таити он составляет всего лишь 20 % солнечного. Выходит, географы в какой-то мере были правы, когда утверждали, что океан у островов Таити повинуется Солнцу, а не Луне.

Порой приливы демонстрируют и другие отклонения от нормы. Так, благодаря отражению волн у берегов Англии – между Уэймутом и островом Уайт – иногда случаются не два, а четыре прилива в день. Это так называемые *двойные* приливы, каждый из которых имеет по два максимума.

Водопады в океане

Оказывается, в глубинах Мирового океана обрушиваются громадные водопады, в сравнении с которыми их наземные «сородичи» смотрятся чуть ли не карликами. Таких огромных океанических водопадов обнаружено на сегодняшний день не так уж и много: всего семь.

Движущей силой большинства из них является различие в температурах океанских бассейнов. Тяжелая, холодная вода у Северного и Южного полюсов стекает ко дну, где далее движется в соответствии с его рельефом. Стекая по склону все глубже и глубже, эта река, переваливаясь через водораздельный «подоконник», ввергается в соседний океанский бассейн.

В Датском проливе находится один из самых больших подводных водопадов

Наибольший из таких водопадов находится на дне Датского пролива, разделяющего Гренландию и Исландию. Высота этого подводного гиганта составляет около 4000 метров, и в секунду он перемещает не менее 175 миллионов кубических футов воды – в 350 раз больше, чем водопад Гуаира на границе Бразилии и Парагвая, который, как долго считалось, несет воды больше, чем любой другой наземный водопад.

Волнение моря

Море никогда не бывает спокойным. Даже в штиль, когда кажется, что оно «отдыхает», его поверхность все равно еле заметно колышется. Если же море начинает волноваться, на водной глади появляются ряды гребней с белыми барашками наверху, а иногда и грозные валы, несущие тучи брызг.

Поэтому когда стоишь на морском берегу и смотришь на волны, ровными шеренгами набегающие, словно солдаты на неприятельский редут, на берег, создается впечатление, будто вся масса воды и впрямь движется.

На самом же деле это всего лишь иллюзия. Потому что в волнующемся море, как ни трудно в это поверить, волны вовсе не перемещаются одна за другой, а лишь колеблются вверх и вниз. Точнее, не колеблются, а совершают спиралевидные движения, и даже не сами волны, а только молекулы воды.

В том, что волны не движутся, легко убедиться, наблюдая за поведением, например, поплавка на воде либо за «игрой» неспокойного моря со щепкой, лодкой или любым другим плавающим предметом. Оказывается, быстро бегущие волны вовсе не увлекают данный предмет за собой, а лишь монотонно перемещают его в вертикальном положении: вверх-вниз.

Волны вовсе не перемещаются одна за другой, а лишь

колеблются вверх и вниз

Хорошей имитацией волн является «колышущееся» хлебное поле в ветреную погоду, когда и впрямь кажется, что по его поверхности бегут волны. Но ведь колосья, как известно, не передвигаются с одного места на другое, а лишь немного склоняются вперед, чтобы через мгновение занять прежнее положение.

Именно способностью перемещаться в вертикальной плоскости морские волны и отличаются от песчаных дюн, создаваемых ветром в пустынях: там волнообразные холмы песка как раз перемещаются в действительности подобно любому движущемуся предмету.

Как и в пустынях, причиной, порождающей морские волны, тоже является ветер, точнее, воздушные течения.

Дело в том, что в ходе трения воздуха о поверхность воды в нем возникают завихрения. Соприкасаясь с поверхностью воды, эти завихрения изгибают ее, образуя неровности, называемые рябью.

Причиной же того, что волны не перемещаются, а остаются на месте, являются вертикально-горизонтальные колебательные движения молекул воды. В свою очередь, колебания частиц в вертикальной плоскости обусловлены воздействием на них гравитационных сил и разницей в уровне между гребнем волны и ее подошвой. При этом в тот момент, когда гребень волны опускается до уровня подошвы, вода слегка раздвигается в стороны, а значит, в этом направлении перемещаются и молекулы.

И наоборот: когда гребень возвращается на прежнее место, вода, сжимаясь, передвигает те же молекулы в том же горизонтальном направлении, но уже в обратную сторону. То есть, проще говоря, наряду с вертикальными перемещениями молекулы воды совершают и горизонтальные.

Сочетание же обоих направлений движения приводит к тому, что фактически частицы воды движутся по круговым орбитам. Если же быть предельно точным, то во время движения они описывают спирали, поскольку под воздействием ветра вода получает еще и поступательное движение.

Итак, каждая частица воды в волнующемся море, оставаясь на месте, в то же время воздействует на другие частицы. В результате волнение распространяется все дальше и дальше, захватывая огромные площади.

Колебательные движения частиц воды зависят от глубины. Например, если высота волны равна 5 метрам, а длина –

100 метрам, то на 12-метровой глубине диаметр орбиты водных частиц будет равен 2,5 метра, а на глубине 100 метров – всего 2 сантиметрам.

Но не только ветер создает на море волнение. Другой, более редкой причиной появления волн являются землетрясения, происходящие близ берегов. Волны, вызванные землетрясением, как правило, не высоки, но очень длинны. Да и распространяются они с необыкновенной скоростью, достигающей порой 600 километров в час!

Что же касается размеров морских волн, то на этот счет в разные времена высказывались самые разные мнения. Например, в качестве примеров приводились волны, высота которых достигала якобы чуть ли не сотен метров. Однако многочисленные наблюдения, точные измерения и компьютерные модели перемещений водных масс во время разных по силе ветров разрушили легенду о неимоверной высоте волн. Более того, чем точнее были измерения, тем ниже оказывались волны. В результате было установлено, что в открытом море волны редко достигают более 6 метров в высоту. Но, разумеется, данное заключение не касается волн, порожденных цунами, а также тех, которые возникают в океане спонтанно и имеют размеры величиной с многоэтажные дома.

Интересно отметить, что высота волн в разных морях далеко не одинакова. Чем глубже море, чем обширнее его поверхность, чем меньше на нем островов и мелей, мешающих беспрепятственному движению водных масс и ветра, тем выше волны.

При волнообразовании не последнюю роль играет также соленость воды, точнее, ее плотность. Соленая вода тяжелее пресной и меньше поддается воздействию ветра, чем пресная. Поэтому чем выше процент соли в воде, тем ниже волны.

Внутренние волны

Много столетий назад норвежские мореходы обратили внимание на странное явление, когда суда, пересекая местные фьорды, вдруг застывали на месте и, точно удерживаемые незримой гигантской рукой, не могли двинуться ни вперед, ни назад. Такие случаи получили у моряков название «лежать в мертвой воде».

В 1904 году, исследуя столь загадочную особенность фьордов, норвежский путешественник Ф. Нансен и шведский физик В. Экман выяснили, что она характерна преимущественно для тех мест, где над слоем соленой воды расположен слой более легкой опресненной воды. Резкие перепады в плотности воды и создают эффект, удерживающий суда на месте.

Однако первый шаг на подступах к изучению этого явления еще в середине XVIII века сделал знаменитый английский мореплаватель Джон Франклин. Однажды, совершая очередное морское путешествие, он обратил внимание на необычное поведение масла, налитого поверх воды в стоявшем на его столе светильнике. Хотя само масло оставалось абсолютно неподвижным, на его границе с водой отчетливо прослеживалась… волна. Данный факт настолько удивил Франклина, что сразу по возвращении домой он опубликовал свое наблюдение. Собственно, именно это сообщение великого путешественника и стало, по сути, первым «лабораторным наблюдением» внутренних волн.

Джон Франклин – знаменитый английский мореплаватель, в середине XVIII века сделавший первый шаг на подступах к изучению внутренних волн

Более же серьезно внутренние волны стали изучать только после Второй мировой войны. И в ходе научных исследований почти сразу же удалось выяснить любопытнейшие подробности этого феномена. Например, что даже при полном штиле на глубине в 200–300 метров могут «бушевать» настоящие бури и штормы, а подводные волны – достигать весьма внушительных размеров. В частности, амплитуда их высоты может составлять иной раз 50 метров, а ширины – более 100 метров. Период же колебаний способен держаться в интервале от нескольких минут до нескольких суток.

Кстати, после более тщательного изучения подводных волн-гигантов было высказано предположение, что катастрофа американской подводной лодки «Трешер», произошедшая 10 апреля 1963 года, могла быть вызвана ее встречей именно с одной из таких внутренних волн-гигантов, которая и забросила субмарину на критическую для подводной лодки глубину…

Характерна для подобных волн и другая примечательная особенность: оказывается, они могут пронизывать всю толщу океана до самого дна!

Причина данного явления связана с особенностями океанической воды, которая, как известно, в глубинах океана разделена на слои с разной плотностью. Когда такие слои находятся в состоянии покоя, граница между ними, как и поверхность воды, ровная. Но такое случается нечасто. Обычно по каким-то причинам тяжелый слой приподнимается, выгибается дугой, а потом падает вниз. И от этих его движений во все стороны бегут внутренние волны.

Со временем ученые не только установили, что внутренние волны буквально прошивают морскую толщу насквозь, но и выяснили их роль в ряде явлений глобального характера. Например, доказали, что океан закладывает в эти волны, словно в кубышку, «остатки» неиспользованной энергии, которую в огромных объемах ежедневно закачивают в него приливообразующие силы.

Было даже высказано предположение, что между соседними слоями с разными физико-химическими характеристиками существуют четко выраженные границы, так называемые *океанические фронты*, которые и являются теми «окнами», где происходит обмен теплом и солями между поверхностными и глубинными зонами Мирового океана.

Природа глубинных волн очень сложна и до конца еще не изучена. Чаще всего ученые объясняют появление таких волн гидродинамическим эффектом приливно-отливных течений, которые во время своего движения наталкиваются на горные цепи океанического дна.

Например, удалось установить, что подводные волны полусуточного периода вызываются в основном приливами. Причины же, вызывающие образование всех остальных типов подводных волн, для ученых до сих пор остаются загадкой. Ясно, что определенным образом на их появление влияют ветер, течения, рельеф дна, соленость и т. д. Но вот что играет при этом главную роль, а что – второстепенную, до конца еще не выяснено.

Следует отметить, что эти невидимые, скрытые от наших глаз волны не являются чем-то необычным или уникальным. По сути,

это те же волны, которые плещутся на поверхности моря, только рожденные в глубине. Они точно так же растут, а потом, как и обычные волны прибоя, обрушиваются вниз, вызывая тем самым *турбулентность* – вихревые потоки. Впрочем, в свою очередь и турбулентность может вызывать внутренние волны. Поэтому, скорее всего, не последнюю роль в их появлении играют также мощные циклоны, вздымающие и раскачивающие огромные массы воды.

Волны-убийцы

В 1980 году у берегов Японии затонул английский сухогруз «Дербишир». Погибли 44 человека. Как показало расследование, причиной гибели 300-метрового гиганта стала огромная волна, пробившая главный грузовой люк и мгновенно залившая трюм.

Волны-убийцы стали причиной гибели многих кораблей

В том же году еще одна исполинская волна накрыла нефтяной танкер «Эссо Лангедок». На этот раз судну повезло: волна просто прокатилась по его палубе, и оно почти не пострадало. Команда отделалась легким испугом, а первый помощник капитана Филипп Лижур успел даже сфотографировать удалявшуюся волну. По его прикидкам, вал взметнулся вверх не менее чем на 30 метров.

Но гораздо любопытнее в этих двух эпизодах не сами волны (хотя их размеры тоже поражают воображение), а то, что такие волны-гиганты возникают поодиночке и абсолютно неожиданно, словно призраки, и так же, как призраки, стремительно исчезают неведомо куда.

До последнего времени ученые мало верили в существование подобного феномена. Несмотря даже на многочисленные свидетельства очевидцев и документальные фотографии. И лишь под давлением череды неоспоримых фактов они наконец заинтересовались бродячими волнами. Ведь, как-никак, по подсчетам экспертов, за два последних десятилетия жертвами волн-убийц стали по меньшей мере 200 судов. Среди них –

22 громадных танкера. В результате тех страшных катастроф погибли более 600 человек.

Ну а стоит ученым обратить внимание на какое-либо явление, как они тотчас начинают выдвигать для его объяснения разного рода гипотезы. Не отступили они от своего правила и в данном случае.

Вначале всю ответственность за появление гигантских волн ученые мужи взвалили на… ветер. Оно, вроде бы, вполне логично: всем известно, что высота волны зависит от силы ветра и продолжительности его действия, а также от размеров площади открытой воды. К примеру, 12-балльный ураган, преодолевая расстояние от Панамы до Малайзии, – а это 17 700 километров, – за один час способен нагнать волну средней высотой до 4,2 метра. За сутки, продолжая трудиться с прежней силой, он поднимет волны на 14 метров вверх, но выше 20,7 метра, как бы он ни старался, волну ему не вздыбить.

Но ведь запечатленные из космоса гигантские валы достигали и 25-метровой высоты. Более того, утром 7 февраля 1933 года на корабль ВМС США «Рамапо», следовавший из Манилы в Сан-Диего, обрушилась волна высотой в 34 метра! Словом, теперь ученые уже верят даже в существование 50-метровых волн.

Но если не ветер рождает этих морских монстров, тогда что же?!

Вторая гипотеза связывает возникновение волн-бродяг с океанскими течениями. Считается, что в некоторых местах сильный ветер тормозит океанские течения, являясь для них своего рода незримой плотиной. Но, со временем ослабев, ураган вдруг отпускает воду. И она, вырвавшись на простор, образовывает чудовищный вал, который и устремляется в бескрайнюю океанскую даль. И все в данной гипотезе было бы хорошо, если бы не один нюанс: она не объясняет появление бродячих гигантов там, где течений нет совсем. Например, в Северном море.

А вот уфологи считают, что в Мировом океане существуют районы, где «имеют место отдельные гравитационные флуктуации» или, проще говоря, районы с переменной силой тяжести. В подтверждение своей версии они приводят факт наличия на поверхности Мирового океана выпуклостей и вогнутостей, глубина которых достигает нескольких десятков метров и существование которых ученые объясняют разницей в силе тяжести. В таком случае вполне резонно предположить, что гравитационная «разница» может перемещаться и по океану, «запуская» при этом механизм образования гигантских волн.

Пока ученые строят предположения, волны-гиганты преподносят новые сюрпризы. Случается, когда некоторые из них постепенно встают рядами по три, четыре, а то и по пять стен и преодолевают, не опадая, расстояния в тысячи километров. Другие же вздымаются внезапно и так же внезапно пропадают. Почему? Будучи не в силах ответить на эти вопросы, ученые вынуждены пока ограничиваться лишь гипотетическими соображениями.

«Горящие» волны

Среди рыбаков индийского штата Андра-Прадеш давно бытует легенда о «красных волнах». Появляются они при ураганных ветрах, которые гонят огромные массы воды на берег. Именно в этот момент на верхушках самых высоких волн словно бы вспыхивают красные огни. А сами волны при этом еще и «рычат», напрочь заглушая вой ветра.

Но не только рыбакам – ученым тоже посчастливилось наблюдать картину, когда ураган исполинской силы обрушивался на берег. Действительно: над огромными волнами возникали вспышки ярко-красного пламени, то есть легенда рыбаков о «горящих волнах» полностью подтвердилась. Но вот объяснить причину появления таких волн ученые пока не могут.

У берегов штата Андра-Прадеш время от времени появляются загадочные «красные волны»

Для разрешения этой океанической загадки ученые Индии выдвинули несколько гипотез. Согласно одной из них, при ветре, скорость которого приближается к 200 километрам в час, происходит распад капель воды. Ее молекулы разлагаются на атомы водорода и кислорода, атмосферные электрические заряды воспламеняют гремучий газ, и волны приобретают тем самым

столь загадочную окраску.

Смертельная волна

26 декабря 2004 года у берегов Индонезии произошла крупнейшая из постигших человечество за последние 100 лет природная катастрофа. По крайней мере, общее число погибших в той катастрофе составило, по разным оценкам, более 280 тысяч человек. Помимо многочисленных жертв, она причинила и колоссальный материальный ущерб.

Последствия цунами в Индонезии. 2004 г.

В тот день в 7 часов 58 минут 53 секунды по местному времени произошло резкое, почти мгновенное пододвигание (субдукция) океанической Индийской плиты под более восточную континентальную плиту. В результате столь резкого смещения, оцениваемого в десятки метров, произошла деформация поверхности океанского дна, приведшая сначала к землетрясению, а затем – к появлению цунами, которое не замедлило обрушиться на острова Суматра и Ява.

Примерно через 15 минут волна докатилась до Андаманских и Никобарских островов, а затем вторглась на западные берега Таиланда и курортного острова Пхукет. Спустя 2 часа после начала землетрясения цунами ударило по Шри-Ланке, восточному побережью Индии, республике Бангладеш и

Мальдивским островам, а еще через 6 часов добралось и до восточного побережья Африки.

Впрочем, за последнее столетие цунами демонстрировали свой коварный и жестокий нрав неоднократно.

22 мая 1960 года произошло землетрясение в районе Вальдивии (Чили). Длина рожденного им цунами достигала тогда 300–400 километров, а по скорости оно могло соперничать с реактивными самолетами, ибо за час покрывало расстояние в 700 километров. 28 мая землетрясение повторилось. Образовалась новая серия огромных волн. Теперь их скорость превышала 900 километров в час… На острове Пасхи цунами заявило о себе довольно спокойно: высота волны не превышала полуметра. По дороге до Таити и Гавайских островов цунами «подросло» еще на полметра. Однако всего через полчаса на Гавайи накатила волна высотой уже в 3 метра. А потом местные жители в ужасе увидели, что море стало отступать. Уровень воды понизился на 2 метра, обнажив обширные площади морского дна.

Такое положение сохранялось около часа. Затем океан обрушил на берег 6-метровую волну. Огромные валуны весом более 10 тонн были заброшены на сотню метров в глубину острова. Конечно же, это цунами принесло островитянам неисчислимые беды…

«Цунами» – слово японского происхождения. Оно довольно точно передает характерные особенности этих волн: «тсу» по-японски означает порт, гавань или бухту, а «нами» – волну. Портовая или прибрежная волна – так можно перевести это слово, наводящее ужас на жителей берегов.

Таким образом, цунами возникает во время морских землетрясений, вызванных чаще всего смещением литосферных плит или напряжением и деформацией горных пород, приводящим к разрывам земной коры и высвобождению накопившейся под ней энергии.

Однако далеко не каждое землетрясение, случающееся в океане, вызывает цунами. Гигантская волна появляется лишь при очень резких деформациях океанского дна. Особенно же часто – при мгновенном вертикальном подъеме одного из крыльев тектонического разрыва.

В этот момент над местом тектонического смещения в поверхностном слое океана возникает водяной холм, который, оседая, образует волны, расходящиеся, как от брошенного в воду камня, во все стороны. Причем в открытом океане высота их чаще всего совсем небольшая, всего несколько метров, тогда как длина достигает сотен километров. И именно поэтому с корабля или яхты их можно в открытом океане и не заметить. Но когда такая

волна приближается к берегу с широким и пологим подводным склоном, ситуация резко меняется.

Дело в том, что колоссальная энергия волны способна перераспределяться. Связано это с тем, что скорость нижней части водяной толщи в результате трения о дно замедляется, а верхней – увеличивается. И данный процесс начинает развиваться особенно активно, когда глубина водоема в том или ином участке достигает примерно половины длины волны.

Но по мере приближения к берегу скорость движения волны падает, и ее длина уменьшается. Например, при глубинах около 1 километра скорость волны составляет 350–360 километров в час, а при глубине 50 метров – около 100 километров в час.

Однако, теряя скорость и протяженность, волна одновременно «растет» в высоту, сосредотачивая при этом всю свою энергию на относительно узком фронте.

Обычно гребень цунами увенчан гигантским буруном. Сама же волна всей своей гигантской массой обрушивается на берег и бурлящим стремительным потоком мчится вперед, сметая все на своем пути.

Постепенно сила волны иссякает, и вода начинает обратный бег к океану, увлекая за собой цунами.

Однако не только землетрясения могут стать причиной возникновения цунами. К появлению этой гигантской волны могут быть причастны также извержения вулканов.

7 сентября 1883 года произошло извержение вулкана на небольшом острове Кракатау в Зондском проливе. Серия взрывов, сопровождавшая извержение, вызвала в океане чудовищную волну, которая смыла с ближайших островов не только все живое, но даже почву. В некоторых местах пролива волна достигала 35-метровой высоты.

Разметав и уничтожив на прилегающих островах все, что можно, гигантская волна устремилась через Индийский океан в Атлантический и через 32 часа достигла берегов Англии. Но все свои мощь и ярость она за время пути успела растерять, поэтому у английских берегов ее высота составляла уже всего лишь несколько сантиметров.

Но, оказывается, причинами возникновения цунами могут быть не только землетрясения и вулканы, а еще и атмосфера, точнее, атмосферное давление, которое в центре тайфунов и циклонов всегда понижено. Понижение же давления всего на 1 миллиметр вызывает повышение уровня моря в этом районе на 13,6 миллиметра. Значит, если циклон какое-то время остается неподвижным, то в его центре, где давление атмосферы минимальное, появляется громадное вздутие, похожее на водяной

холм.

Такой холм стоит на поверхности океана на одном месте, словно гора на суше. Однако стоит атмосферному давлению резко повыситься, как сдерживающие силы исчезают, «холм» рушится, и его воды в виде волн вырываются на свободу.

Еще грознее картина выглядит во время движения циклона: кажется, что он тащит водяной холм за собой. И если выходит при этом на мелководье или входит в узкий пролив либо в устье реки, высота волны резко возрастает, и на берег устремляются миллионы тонн воды. Так возникают метеорологические цунами.

Тень цунами

Сравнительно недавно было замечено, что в отдельных случаях перед головным фронтом цунами словно бы бежит некая тень – полоса воды более темной окраски.

Оказалось, что гигантская волна при движении вызывает специфический ветер, который захватывает лишь тонкий слой приводной атмосферы, лежащей непосредственно над цунами. Эта струя воздуха усиливает морское волнение, нарушает гладкость зеркала вод и образует темную полосу, параллельную волновому фронту, проходящему между гребнями волн.

Благодаря наличию подобного признака, предваряемое своей «тенью» цунами может быть обнаружено в открытом океане, пока оно еще не нанесло смертельного удара по суше. Фиксировать такую «тень» могли бы радиолокаторы и радиометры, устанавливаемые на бортах самолетов или искусственных спутников Земли. Предупреждение о грозящей опасности, переданное по радио, позволило бы спасти жизни многим людям, населяющим прибрежные районы.

«Мертвая» вода

Так норвежские моряки назвали странное явление, при котором небольшие суда, попав в эту самую «мертвую воду», теряют скорость и перестают слушаться руля.

Вот как проявила себя «мертвая вода» у берегов полуострова Таймыр 29 августа 1893 года, когда в ее владения угодил знаменитый «Фрам» Ф. Нансена.

«Мы направлялись к краю льда, – пишет этот отважный исследователь Арктики в своей книге «Среди льдов и во мраке ночи», – чтобы пристать, но “Фрам” оказался на “мертвой воде” и почти не трогался с места, хотя машины работали изо всех сил… Какая-то неведомая сила будто удерживала “Фрам”. При этом шхуна не всегда подчинялась рулю. Команда заставляла судно петлять, разворачиваться, пускалась на другие увертки, лишь бы избавиться от “тормоза”, но все попытки успеха не возымели… Потребовалось более четырех часов, чтобы пройти несколько морских миль, которые мы могли бы преодолеть на веслах в полчаса или менее».

Так что же это такое – «мертвая вода»?

Найти объяснение этому феномену ученые долгое время не могли. Однако при изучении недр Гольфстрима Ж. Пикар отметил, что его исследовательская лодка «Бен Франклин» весом в 150 тонн то вдруг резко поднималась вверх метров на 60, то вдруг так же быстро проваливалась ко дну… Она качалась, словно на громадных волнах, хотя на поверхности океана царило спокойствие.

Автор так и пишет – «словно». Но в данном контексте это слово не совсем верно отражает ситуацию, ведь лодка поднималась и опускалась в буквальном смысле!

Чтобы разобраться с этим явлением, группа ученых из Лионского университета воспроизвела феномен «мертвой воды» в лабораторных условиях. Для этого ученые наполнили водой 3-метровую ванну, через которую на бечевке тянули потом игрушечный кораблик. Слои воды, разделенные по уровню солености, а значит, и по плотности, окрасили предварительно в разные цвета.

В итоге эффект «мертвой воды» возник прямо у них на глазах: хотя поверхность воды оставалась абсолютно спокойной, однако стоило кораблику войти в зону скрытой волны, как он тотчас замедлял ход.

В скандинавских фьордах суда часто сталкиваются с эффектом «мертвой воды»

«В подобной ситуации под днищем судна возникает зона пониженного давления, которая препятствует его ходу, – объяснил происходящее Матье Мерсье, один из участников эксперимента. – Происходит так, что само судно создает скрытую волну в результате того, что вода из нижних слоев затягивается кверху в зону его следования. Как следствие возникает колебание на границе между слоями, которое постепенно по ходу движения судна нарастает.

Волна увеличивается, равно как повышается ее скорость, до того момента, когда она сама и образующаяся перед ней впадина не догонят судно. Поравнявшись с ним, она поглощает его энергию, тем самым замедляя его скорость. Затем волна ломается о борт».

Исследователи полагают, что эффектом «мертвой воды» можно объяснить и те случаи, когда при заплывах в океане испытывают трудности даже опытные пловцы.

В северных фьордах Скандинавии, а также в некоторых других местах при таянии льдов как раз и образуется слой легкой пресной воды, ниже которого располагаются тяжелые соленые воды. Именно два таких слоя и дают «мертвую воду». Маленькое судно, попавшее в нее, даже включив двигатель на максимальную мощность, будет тем не менее оставаться на месте.

А вот встреча с длинными внутренними волнами может иметь очень неприятные последствия. В Гибралтарском проливе, например, граница раздела между водами различной плотности сначала медленно, в течение нескольких часов поднимается, а затем неожиданно почти на 100 метров падает. Подобная волна крайне опасна для подводных судов – быстро возросшее из-за резкого падения вниз давление может разрушить корпус лодки.

Белые «перья» Багам

В Бермудском треугольнике, в районе Багамских островов, было зафиксировано и другое любопытное явление – «перья».

Темно-синее, четко очерченное пятно находилось к юго-востоку от островов над морской впадиной и приблизительно повторяло ее очертания. Южнее этой впадины наблюдались ярко-зеленые и зелено-голубые полосы шириной от 1 до 2 и длиной от 10 до 20 километров. Расстояние же между ними равнялось приблизительно 5 километрам.

Можно предположить, что вариации яркости моря и цветовых оттенков в этом районе были вызваны не только изменением глубины сильно изрезанного дна, но и сложным гидрологическим режимом, который зависит как от рельефа дна, так и от особенностей вертикальных и горизонтальных течений, а также от наличия планктона и ряда других взаимосвязанных факторов.

Багамские острова. Вид из космоса

Как известно, цвет моря определяется содержанием в воде

растворенных и взвешенных веществ. Многие наблюдатели и исследователи Бермудского треугольника утверждают, что вода в его южной части приобретает необычный белый цвет. В частности, один из пилотов «знаменитого» американского 19-го звена, потерпевшего крушение в районе Бермуд, якобы успел сказать: «Похоже, что мы вроде… Нас обволакивает белая вода…» При всем скептическом отношении к данному факту нельзя отрицать, что столь необычный цвет морской воды в данном районе – реальность.

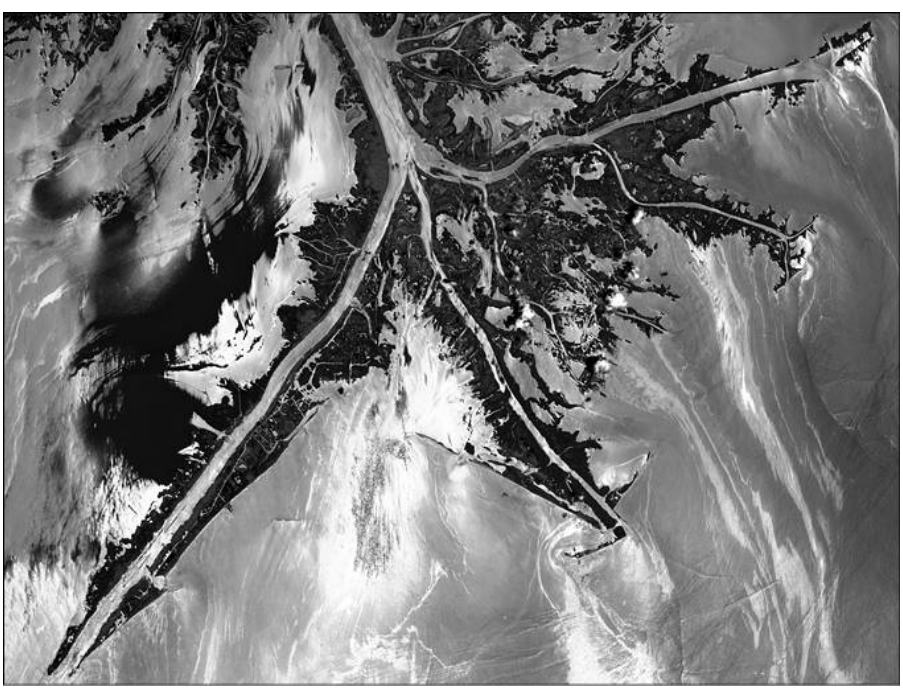
Океанские воды над Багамскими банками окрашены в белый цвет благодаря содержанию в них многочисленных микроскопических частиц *арагонита* – ромбовидной разновидности углекислого кальция. Его химический состав аналогичен составу обычного кальция, но имеет другую кристаллическую структуру. Арагонит ведет себя в воде иначе, нежели соль или сахар: при нагревании он кристаллизуется, ибо уменьшается его растворимость. Вызвано это тем, что на растворимость углекислого кальция значительное влияние оказывает наличие углекислого газа. При повышении температуры углекислый газ улетучивается, и растворимость углекислого кальция уменьшается. Иными словами, при интенсивном нагревании морской воды на багамском мелководье арагонит энергично кристаллизуется, придавая морской воде молочный оттенок. Таково происхождение белых «перьев» в водах Багамских банок.

«Мертвые» зоны океана

Кислород – это жизнь. Нет кислорода – нет и жизни. Поэтому любой живой организм нуждается в кислороде. В большинстве случаев именно молекулы этого химического элемента и определяют границы жизни, то есть те области Земли, которые могут быть освоены растениями или животными.

Конечно, никто не сбрасывает со счетов и температурный фактор. Тем не менее немалое число видов, именуемых *эврибионтами*, одинаково хорошо чувствуют себя и в теплых, и в умеренных, и в холодных районах земного шара. А вот что касается кислорода, то тут картина иная. Нет в природе организмов, которые и при низком, и при высоком содержании кислорода чувствовали бы себя одинаково. Отсюда вывод: кислород необходим и тем, кто обитает на суше, и тем, кто обосновался в водной среде.

Впрочем, кислородная обстановка на суше и в воде имеет заметные отличия. Связано это с тем, что атмосфера окружает весь земной шар словно кокономом. То есть нет над поверхностью Земли такого района, где полностью отсутствовал бы воздух, а значит, и кислород. Где-то его меньше, где-то – больше, но все равно он присутствует всюду. Даже в пещерах и шахтах.



«Мертвые зоны», образовавшиеся в Мексиканском заливе, на

снимке из космоса

А вот с водной средой – озерами, морями и океанами – ситуация совсем иная. Ибо чтобы стать частью водной среды, кислороду необходимо в ней раствориться. А это не так-то просто, ведь тому препятствует много разных факторов: температура воды, давление, соленость и, конечно же, плотность живого вещества в том или ином объеме воды.

Другими словами, если на поверхности суши участков, лишенных живых организмов по причине отсутствия кислорода, практически нет, то в море их встречается немало. Это так называемые *«мертвые зоны»* – участки Мирового океана, где количество растворенного в воде кислорода является недостаточным для существования в ней представителей флоры и фауны.

При этом в последние годы стремительно растет как количество самих «мертвых зон», так и занимаемая ими площадь. К примеру, если в 1965 году их насчитывалось всего 49, то в 2008 году – уже 405 (общей площадью более 250 тысяч квадратных километров). Причем ни одно явление в Мировом океане, за которым наблюдают исследователи, не демонстрирует столь активной динамики роста, как «мертвые зоны».

Связано это прежде всего с минеральными удобрениями, которые в огромных количествах попадают в прибрежные воды морей и океанов с суши. Ведь ни для кого не секрет, что в последние годы в мире началось интенсивное производство биологического топлива: только в 2008 году его было получено более 50 миллиардов литров. А одним из основных источников сырья для производства биотоплива является в настоящее время кукуруза, выращивание которой не обходится без применения азотных и фосфорных удобрений. Увеличение же в океанской воде концентрации фосфора и азота, являющихся основными биогенными элементами, приводит к активному размножению одноклеточных водорослей. Следствием этого и становится увеличение количества донных бактерий, способствующих разложению водорослей.

В свою очередь, чрезмерное количество бактерий, использующих для утилизации водорослей растворенный в воде кислород, приводит к тому, что его содержание в водах прибрежной зоны резко снижается. И, как следствие, типичные представители этих мест либо погибают, либо мигрируют, поскольку в бедной кислородом среде они попросту не способны выжить.

Крупнейшей «мертвой зоной» Мирового океана является

Балтийское море: площадь «мертвых зон» достигает здесь 40 тысяч квадратных километров. В Мексиканском заливе на их долю приходится почти 20 тысяч квадратных километров. Зоны с низким содержанием кислорода обнаружены также в Персидском заливе, у берегов Калифорнии, в Тайване, Испании и некоторых фьордах Норвегии.

Впрочем, часть вины за рост «мертвых зон» в Мировом океане ученые возлагают и на глобальное потепление. С помощью компьютера ими даже были построены модели двух вариантов возможного развития событий. Согласно первому варианту, уровень в атмосфере углекислого газа, ответственного за парниковый эффект, возрастет к 2100 году в 3 раза. Согласно же второму, более оптимистичному, – всего лишь в 2 раза. В первом случае средняя температура на планете должна будет повыситься на 5–7 С, во втором – на 2–4 градуса.

Однако понятно, что оба сценария ничего хорошего Мировому океану не сулят. Так, если события будут развиваться по худшему (первому) сценарию, то повышение температуры в морях и замедление океанических течений приведут к снижению содержания кислорода в воде, вследствие чего площадь «мертвых зон» еще более увеличится. С другой стороны, «мертвые зоны» будут расширяться и при более оптимистичном (втором) варианте развития событий.

Пресноводные источники в океане

Непосвященному человеку практически невозможно представить себе картину бьющего из глубины озера фонтана… морской воды. Пусть даже это будет не фонтан, а всего лишь небольшой участок с соленой водой, чудом оказавшийся в пресноводном водоеме. Да и вряд ли такое чудо вообще на земле существует.

Если в заливе Карпентария опустить на дно длинный полый стержень, то из отверстия начинет бить фонтан пресной воды

А вот чтобы, наоборот, пресная вода да в море – это пожалуйста! Причем подобных мест в океане немало, и известны они с давних пор.

Так, еще в I веке до н. э. древнеримский философ и поэт Лукреций в своем труде «О природе вещей» описывал «вскипание» воды на поверхности моря. О множестве пресноводных источников у берегов Турции, Сирии и южного побережья Испании (залив Кадис) рассказывал также древнеримский писатель Плиний.

Давным-давно пресную воду нашли и в Средиземном море. Причем всего в полукилометре от берега и вдобавок такую холодную, что рыба, которая в нее попадала, вскоре погибала. А поскольку такое явление казалось нашим предкам совершенно

невероятным, они назвали его «ливанским чудом».

В продолжение же разговора о Средиземном море не лишне будет заметить, что подобных «чудес» в нем встречается немало. И формируются они на достаточно приличных глубинах: у Канн – на глубине 165 метров, в Сан-Ремо – на глубине 190 метров, а в заливе Святого Мартина – и вовсе на 700-метровой глубине.

У берегов же Адриатики насчитывается около 700 аналогичных подводных источников.

И все же, несмотря на то что о существовании «подводных» источников было известно давно, к детальному их изучению ученые приступили только в XX веке. Зато очень быстро узнали о них много интересного. В частности, нашли объяснение и «ливанскому чуду».

Оказалось, что в весенне-летний период в горах Ливана происходит интенсивное таяние снегов, в ходе чего образуется избыток талой воды. Однако только четвертая ее часть используется для орошения местных долин – остальные три четверти «уходят» в подземные реки и мощными холодными потоками выносятся на морское дно. Такие потоки в океанологии называют «субмаринными», то есть «расположенными под морем». Обнаружить эти источники можно либо случайно, либо по характерному вскипанию воды на поверхности моря (на что, в частности, и указывал в своих трудах Плиний).

В целом же пресноводных источников, проникших в толщу соленых океанских вод, на нашей планете можно встретить немало. И главным оазисом таких подводных «лазутчиков» можно по праву назвать полуостров Флориду. Активные сбросы в океан пресной воды здесь происходят благодаря повсеместному росту и развитию известняков, большому количеству осадков (1200–1400 миллиметров в год) и равнинному рельефу с обширными заболоченными участками, практически исключающими поверхностный сток.

И именно к востоку от Флориды, среди неоглядных вод Атлантического океана находится замечательный «колодец» глубиной около 40 метров. Он представляет собой своеобразную чашу диаметром 30 метров, из которой моряки пополняют запасы пресной воды.

А в Северной Австралии, в заливе Карпентария, подводные кладовые пресной воды настолько мощные, что если опустить на дно длинный полый стержень, из него начинает бить буквально фонтан пресной воды. Мощный подводный фонтан обнаружен и в заливе Кивера, что неподалеку от греческого порта Неаполис. С 20-метровой глубины он пробивается к поверхности с такой силой, что даже сбивает с курса моторные лодки.

Еще один такой источник расположен на дне Эгейского моря, близ берегов Юго-Восточной Греции. Его мощность – приблизительно один миллион кубических метров воды в сутки.

Мощью субмаринных источников уже 2000 лет назад пользовались сообразительные финикийцы: они догадались построить на базе субмаринного источника коллекторную систему, которая обеспечивала пресной водой всех жителей города Амрит.

Порой, когда мощные пресноводные источники находятся не очень глубоко, более легкая пресная вода, поднимаясь вверх, образует в сплошной морской воде своеобразные воронки. Такая ситуация наблюдается, например, на полуострове Юкатан, где около 100 тысяч из общей площади в 180 тысяч квадратных километров занимают известняки. Здесь на прибрежных песчаных островах пресная вода залегает в виде линз прямо на соленой морской воде.

Вообще же, по данным американских исследователей, практически на всем восточном побережье США происходит подземный сток пресных вод в Атлантический океан и Мексиканский залив. И протекает этот процесс весьма интенсивно. Об этом говорит хотя бы тот факт, что только в одном месте острова Лонг-Айленд (штат Нью-Йорк) подземный сток в океан оценивается в 25 миллионов кубических метров в год, что составляет чуть более 1 кубического метра в секунду.

Большое число субмаринных источников находится на Гавайских, Филиппинских и Больших Антильских островах, а также на Большом и Малом Зондских архипелагах.

Один из наиболее крупных пресноводных источников расположен на расстоянии 1600 метров от берегов Ямайки. Он «пробивается» к поверхности моря с глубины 256 метров и представляет собой целую пресноводную реку с расходом воды 43 кубических метра в секунду.

Выходы субмаринных источников нередко столь значительны, что образуют целые пресноводные потоки. Такой поток среди соленых вод обнаружен, например, в устье реки Роны. Подобная пресноводная «река» течет и в Генуэзском заливе.

Хорошо также известны субмаринные источники в районе Кавказского шельфа. Например, подземный источник у поселка Гантиади ежесекундно поставляет в море около 0,3 кубических метра пресной воды. Более крупный участок «кипящей» морской воды находится в районе курортного города Гагры: мощность его сброса равна 8 кубическим метрам воды в секунду.

В прибрежной зоне островов Бахрейна в Персидском заливе находится большое количество субмаринных источников с

солоноватой водой, подпитка которых осуществляется за счет материковых вод Саудовской Аравии. При этом, как считают некоторые исследователи, прежде чем добраться до океана, подземные воды преодолевают под морским дном расстояние длиной в 100 километров, попутно сохраняя достаточный напор для разгрузки в виде источников.

Вот что писал о субмаринных источниках Бахрейна один из путешественников: «Свежая пресная вода на бахрейнских самбуках всегда в изобилии. Подводные ключи, бьющие в районе промыслов, позволяют пополнять ее запасы в любое время. Кое-где даже встречаются “освоенные” источники с выведенными на поверхность залива резиновыми шлангами с поплавками: подплывай и бесплатно заполняй порожние баки! Неслучайно возникло и само название архипелага Бахрейн, что в переводе означает “два моря” – соленое море вокруг и море пресной воды, ключами бьющее со дна».

Многочисленные субмаринные источники связаны также с подземными каньонами, которые нередко являются подводным продолжением устьев рек. Так, от устья реки Ганг в Бенгальский залив протянулся подводный каньон длиной более 1600 километров, шириной около 700 километров и глубиной более 70 метров, и в нем тоже найдены выходы пресных вод.

Нередко то или иное явление несет в себе, кроме явных плюсов, и значительную долю минусов. Вот и субмаринные воды проявляют себя подчас не только в качестве источников чистой пресной воды, но и в роли загрязнителей окружающей среды. Особенно наглядно это их свойство проявилось в отношении колоний кораллов у берегов Австралии. Проведя ряд исследований, австралийские ученые пришли к выводу, что столь неприглядный феномен был вызван поступлением в океан вместе с пресными водами отравляющих веществ, пагубно отразившихся на жизнедеятельности коралловых рифов.

Озеро в море

Конечно, пресные водоемы среди соленых океанских вод – зрелище интересное и познавательное. Но не менее любопытна и другая сторона взаимоотношений вод с разной соленостью. Так, на дне Средиземного моря – на глубине почти 3000 метров примерно в 100 километрах юго-западнее Крита – группа японских исследователей обнаружила гигантское подводное соляное озеро. Концентрация соли в этом загадочном образовании примерно в 10 раз превышает ее количество в обычной морской воде. На глубине около 2920 метров концентрация соли достигает 32,8 %. В обычной же средиземноморской воде соли содержится примерно 3,5 %. И даже в знаменитом израильском Мертвом море концентрация соли значительно ниже – всего 25 %.

Длина данного озера – 80 километров, ширина – 1 километр, глубина – примерно 100 метров. Границы его очерчены очень четко. Как полагают японские специалисты, вода озера не перемешивается с морской водой из-за наличия ряда факторов. В частности, из-за установившейся на этом участке дна низкой температуры.

Когда к исследованию удивительного объекта ученые подключили робота, то в районе его нахождения обнаружили многочисленные соляные скалы, которые, видимо, и создают в озере соответствующую концентрацию солей. Объясняя причину появления данного образования, ученые предполагают, что примерно 5–6 миллионов лет назад вода в Средиземном море на время полностью испарилась, оставив на его дне только такие соленые водоемы. Когда же со временем море обрело прежний вид, эти высококонцентрированные линзы так и остались покоиться на морском ложе.

Странные звуки из глубин

Для человека глубины океана – почти то же, что бездны Вселенной. Разница лишь в том, что космос человек начал изучать с того самого времени, когда впервые поднял глаза к небу и увидел мириады ярко светящихся точек.

С тех пор прошли тысячи лет. И человек в течение этих тысячелетий ни разу не отвел глаз от неба. Наоборот, он постоянно искал способы, с помощью которых можно было бы заглянуть в недра Вселенной еще глубже, и это ему во многом удалось.

А вот к серьезному исследованию глубин океана человек приступил только в последние 100–150 лет. Поэтому и знания о морских безднах у него до сих пор весьма скромные.

Взять хотя бы акустику моря. Ученые записали и расшифровали звуковые сигналы только тех морских организмов, которые хорошо известны науке. А ведь скольких еще животных ученые ни разу не видели! А если и видели, то обычно мертвыми, а значит, «немыми».

Да и разве одни только животные издают звуки? А громовые раскаты моретрясений? А грохот извергающихся подводных вулканов?..

А порой из океана раздаются звуки, приводящие специалистов в полное недоумение, и они даже приблизительно не могут назвать их источник.

Многие годы жизни посвятил изучению звуков, доносящихся из глубин океана, руководитель Международного проекта акустического мониторинга профессор Кристофер Фокс. Загадочные звуки, поступающие из морской бездны, он записывает на пленку и анализирует потом в лаборатории по исследованию морской среды Тихого океана, которая находится в американском городе Ньюпорте (штат Орегон). Некоторым из них он даже присвоил имена собственные.

Кристофер Фокс и его команда ловят голоса бездны с помощью самой современной аппаратуры. Подводные микрофоны пересылают каждый звук в установку, которой во времена холодной войны пользовались для слежения за советскими подводными лодками военно-морские силы США.

В ходе проводимых исследований ученые накопили объем информации, достаточный для идентификации очень многих подводных звуков: например, движение корабля, щелканье клешней креветок, грохот вулканических взрывов, любовные игры китов…

Однако некоторые звуки до сих пор остаются для ученых загадкой. К примеру, громкое «ворчание», зафиксированное в различных районах Атлантики. Возможно, этот звук рождается в силу взаимодействия выливающейся из жерла подводных вулканов лавы и холодной океанской воды? Но это всего лишь предположение.

Не менее загадочными являются и звуки, которые хотя и напоминают песни влюбленных китов, но отличаются более громким звучанием.

По мнению ряда специалистов, отдельные шумы возникают в результате трения друг о друга огромных антарктических пластов льда.

Так, в мае 1997 года недалеко от экватора в течение 7 минут фиксировались весьма странные звуки. Замеры показали, что сигнал пришел из Антарктиды. Вывод напрашивался сам собой: запеленгованные шумы родились благодаря трению огромных ледяных пластов у берегов шестого континента.

Помимо непонятных шумов исследователям морских глубин удалось зафиксировать и странные объекты, которые в кругах уфологов принято называть *«дротиками»*, или *«прутиками»*.

«“Дротики”, или “прутики” – это относительно тонкие и длинные цилиндрические или сигарообразные объекты, которые, тем не менее, существенно отличаются от известных в уфологии “сигар” – особой разновидности НЛО.

Длина “дротиков” может быть от десяти сантиметров до десятков, а то и сотен метров. Почти наверняка существуют и более мелкие, крошечные “дротики”, только мы их, скорее всего, не видим. Точнее сказать, их не видит (или видит) объектив камеры.

Некоторые “дротики” чрезвычайно тонки, прозрачны и напоминают копье. Другие имеют как бы оперение, какие-то обволакивающие их структуры – подобие “плавников” или “крылышек”. А есть и витые, спиралевидные, как если бы некое змееподобное существо многократно обвилось вокруг прямого стержня. Или еще попадаются “дротики”, схожие с птичьим пером, с туловищем многоножки, со штопором для откупоривания бутылок или болтом.

Бывают структуры симметричные и несимметричные, вращающиеся или вибрирующие. Крупные дротики обычно окружены тысячами мелких, которые постоянно движутся и пульсируют, как некое энергетическое поле, создавая всевозможные геометрические конфигурации». (*П. Волгин.* Дротики и Прутики летающие и плавающие. НЛО, № 23, 2002).

Со дня открытия «дротиков», которое произошло в 1994 году,

было установлено, что «дротики» появляются всюду – в любой точке планеты и в любой среде. Подтвердилось это в 1996 году, когда «дротики» были найдены в воде подземной мексиканской пещеры, известной под названием Пещера ласточек.

Итак, океанские бездны – это действительно «космос», но только в море. И он настолько неизведан, что, возможно, именно в море и произойдет первая встреча человека с инопланетянином.

Колебания уровня океана

Гигантские волны и едва заметная рябь, вихри и течения, приливы и отливы – это все формы движения океана. И, как легко заметить, движения горизонтального.

Но океан совершает и вертикальные перемещения: например, вода из верхних слоев опускается в нижние, а из придонных – поднимается к поверхности. Кроме того, в этом же направлении меняется и уровень воды. Причем порой весьма значительно, особенно в течение достаточно продолжительного временного периода.

Так, 300 тысяч лет назад уровень Средиземного моря был почти на 20 метров выше нынешнего. По анализу пыльцы и раковин установлено, что климат в Средиземноморье стоял в то время прохладный и более влажный.

Исследования прибрежных районов суши показывают, что всего 21–17 тысяч лет назад уровень Мирового океана был ниже современного примерно на 120 метров. Связано это с тем, что как раз в те далекие времена наступил пик последней ледниковой эпохи на Земле. Именно тогда объем льда и вырос приблизительно до 100 миллионов кубических километров. То есть, проще говоря, в материковых льдах произошла консервация океанической воды.

В то же время в межледниковые эпохи уровень Мирового океана поднимался выше современного в среднем на 30 метров.

Что же касается современных материковых льдов, то их объем составляет почти 26 миллионов кубических километров, или около 2 % всей земной воды. Этот объем льда приблизительно равен стоку всех рек земного шара за 700 лет. Если столь невероятную ледяную массу равномерно распределить по поверхности Земли, последняя покроется слоем льда толщиной в 53 метра. А если бы этот лед внезапно растаял, то уровень Мирового океана повысился бы на 66–68 метров.

Конечно же, все льды моментально растаять не смогут – по крайней мере ученые такого развития событий пока не прогнозируют. Зато хорошо известно, что льды Антарктиды постепенно тают. Так вот, по расчетам гляциологов, льды пятого континента будут подтаивать в год всего на 2 сантиметра, а уровень океана будет повышаться и того меньше – только на 1,2 миллиметра ежегодно. Величина вроде бы совсем небольшая. Но если этот процесс будет происходить непрерывно, то уже всего через 100 лет уровень океана повысится на 12–15 сантиметров.

Казалось бы, тоже ненамного: всего на полторы ладони. Но в

результате даже столь незначительного подъема произойдет перераспределение воды по широте, способное привести к глобальным последствиям: замедлению вращения Земли и увеличению продолжительности суток на несколько секунд.

Кстати, известно, что за последние 100 лет уровень моря вырос на 18 сантиметров, причем данный процесс продолжается и сейчас. Вопрос только в том, как долго он будет продолжаться? И какие последствия ожидают при этом землян?

Мнения ученых по этому поводу существенно разнятся. Но все же большинство из них считают, что прирост уровня воды в Мировом океане будет продолжаться и к 2025 году составит 25 сантиметров, к 2050-му – 50 сантиметров, а к концу века – 1 метр.

Какие же перемены несет населению Земли нынешнее потепление?

Отвечая на этот вопрос, хотелось бы сразу отметить, что около 40 % человечества проживает вблизи берегов Мирового океана. Поэтому если вода к 2050 году поднимется на прогнозируемые средние 48 сантиметров, тогда плотность людей, живущих в таких районах, к середине XXI века значительно увеличится.

Кроме того, ученые установили, что более 70 % берегов начнут отступать вглубь суши со скоростью 10 сантиметров в год, а около 20 % песчано-галечных берегов – со скоростью 1 метр в год.

Но и это еще не все. Самые большие неприятности принесут человечеству приливы и штормы, вызванные повышением уровня океана.

Конечно, при нынешнем развитии техники и технологий население Земли способно отчасти противостоять надвигающейся угрозе. Но для этого придется построить немало защитных сооружений общей стоимостью примерно в 1 триллион долларов. Если же такие сооружения не будут возведены, то, например, те же Нидерланды потеряют в наступающем веке 6 % своей суши.

Чрезвычайно мрачные перспективы сложились и для тех островных государств, земли которых возвышаются над водой всего на каких-нибудь несколько метров. Так, в случае наступления вышеописанных катаклизмов низменные коралловые Маршалловы острова в Тихом океане будут затоплены на 4/5 своей площади, а иные острова и вовсе скроются под водой.

Впрочем, не только образование или таяние ледников ведет к изменению уровня океана: на этот процесс влияют и разного рода геологические трансформации. Известно, что на раннем этапе развития океанов их уровень повышался за счет поступления вод

из земных глубин. Впоследствии океаны и материки неоднократно меняли свои очертания и размеры, и эти явления даже при неизменном объеме воды на Земле все равно приводили к изменениям уровня морей и океанов.

Таким образом, длительное изменение уровня океана (вековые колебания) может быть вызвано двумя причинами.

Во-первых, увеличением или уменьшением воды в океане: например, в ледниковые и межледниковые периоды. Во-вторых, изменением емкости океана в связи с процессами, происходящими внутри Земли, или колебаниями земной коры. Эти перепады уровня не зависят от изменений количества воды и определяются исключительно поднятием или опусканием участков литосферы. При этом опускание дна океанов вызывает понижение уровня воды, а поднятие дна – повышение.

К примеру, образование в дне океана впадины, равной по емкости Средиземному морю, приведет к понижению уровня всего Мирового океана на 12 метров. С другой стороны, поднятие океанического дна в масштабах, равных Срединно-Атлантическому хребту, повлечет за собой повышение уровня океана примерно на 40–45 метров.

Химическая загадка морской воды

Из обыденной жизни мы хорошо знаем, что представляет собой соленая вода. Равно как и то, что соленый вкус ей придает столовая, или поваренная соль.

В океане, как известно, вода тоже соленая. И делает ее таковой та же поваренная соль, или, иначе говоря, хлористый натрий, которого в океаническом рассоле содержится 38 миллиардов тонн. Кроме того, соленый вкус морской воде придают и другие соли, на долю которых приходится еще 10 миллиардов тонн. То есть всего в морской воде содержится порядка 48 миллиардов тонн самых разных солей.

Атлантический океан – самый соленый в мире

Много это или мало? Судить об этом можно по следующей аналогии: если бы всю морскую соль можно было размесить в 50-тонные товарные вагоны и соединить их в одну цепь, то, имея длину около 1 000 000 километров, эта цепь 25 раз обвила бы Землю по экватору.

Однако самым удивительным в океаническом «рассоле» является не та огромная масса солей, которая в нем растворена, а их соотношение, способное долгое время оставаться неизменным. Так, хлоридов в морской воде содержится 88,7 %, а сульфатов и карбонатов 10,8 % и 0,3 % соответственно.

При этом данная пропорция не зависит от крепости раствора, хотя зависит и от объема испаряемой воды, и от речного стока, и от атмосферных осадков, и от ряда других факторов, то есть от достаточно большого количества переменных величин.

В среднем же в 1 литре морской воды содержится 35 граммов соли, то есть ее средняя соленость составляет 35 *промилле* – единиц, в которых измеряется соленость воды. Вообще же соленость поверхностных вод в океанах колеблется от 32 до 37,9 промилле.

Так, в богатых холодными течениями Беринговом и Охотском морях соленость воды составляет 30–32 промилле, а в Японском море, получающем теплое течение из океана, – 34–35 промилле. В Средиземном море соленость воды равна 37 промилле, а в восточной его части достигает даже 39. В Красном море – тоже 39 промилле, а в северной его части – 41. В Персидском заливе соленость воды составляет 38 промилле. Таким образом, все эти три моря имеют повышенную соленость, поскольку приходно-расходный баланс пресной воды в каждом из них резко отрицателен. Другими словами, этим морям не хватает впадающих рек и атмосферных осадков, зато из них испаряется существенное количество влаги.

Совсем незначительную соленость имеет Черное море: на его поверхности она составляет всего 18 промилле. Почему? Во-первых, котловина этого моря сравнительно невелика, а во-вторых, в него впадают большие реки, которые весьма ощутимо его и опресняют.

Следует отметить и тот интересный факт, что соленость Черного моря почти в 2 раза меньше солености Средиземного, хотя лежат оба эти моря бок о бок, и между ними беспрерывно происходит водообмен: более опресненные воды Черного моря поверхностным течением проникают в Средиземное море, а соленые и тяжелые воды последнего глубинным течением вливаются в Черное.

Кстати, любопытную особенность, долгое время не находившую объяснения, имеет распределение солености в океанах. Известно, что наибольшую соленость имеет Атлантический океан (37,9 промилле). В Тихом океане она меньше: 35,9—36,9 промилле. А ведь, казалось бы, все должно быть наоборот. Во-первых, бассейн Атлантического океана более чем в два раза обширнее тихоокеанского, а во-вторых, в Атлантический океан и в его заливы впадают четыре самые многоводные реки земного шара: Амазонка, Конго, Ла-Плата и Миссисипи. В Тихий же океан впадают лишь небольшие береговые реки Колумбия и Колорадо в Америке и несколько

более значительные реки Амур, Хуанхе и Янцзыцзян в Азии.

Этому вроде бы парадоксальному факту русский метеоролог и географ А.И. Воейков дал объяснение, суть которого сводится к следующему: пары́ с Тихого океана не распространяются далеко внутрь суши, а, конденсируясь, выпадают в виде осадков и в большей своей массе в виде рек возвращаются обратно в океан. Осадки же с Атлантического океана заносятся далеко вглубь суши; особенно в Азии, где распространяются вплоть до Станового хребта. А обратно в океан возвращается со стоком всего около 25 % осадков. Кроме того, к границам Атлантического бассейна примыкает много таких бессточных областей, как Сахара, бассейн Волги и Средняя Азия, где большие реки (Сырдарья, Амударья) несут воды в бессточный бассейн Аральского моря. По-видимому, бо́льшая часть воды из этих бессточных областей в океан уже не возвращается, что и повышает соленость Атлантического океана по сравнению с другими океанами.

И все-таки, возвращаясь к разговору о соотношении солей в океане, зададимся вопросами: каково же происхождение этой солености, обладающей столь удивительным постоянством своего состава? Как давно установилась эта пропорция?

В качестве ответов на эти вопросы учеными было выдвинуто несколько гипотез.

Согласно одной из них, когда раскаленная Земля стала остывать, ее окутали густые пары́ воды, в которых в растворенном виде находились и различные соли. Когда же земной шар остыл, охлажденные пары́ превратились в воду и проливными дождями хлынули на его поверхность, заполнив огромные ниши, ставшие впоследствии океанами. В них вода сразу приобрела почти такую же соленость, которая присуща ей и в настоящее время. И действительно: если судить по ископаемым морским организмам, соленость морской воды на протяжении долгих геологических периодов менялась очень мало.

Другая гипотеза предлагает версию о постепенном осолонении океанов путем выщелачивания водой твердых пород земной коры и выделения из магния газообразного хлора. А поскольку хлор очень активно реагирует с натрием и магнием, то это, собственно, и позволяет ему в соединениях с данными металлами занимать главенствующее положение среди солей, растворенных в морской воде.

Сторонники же третьей гипотезы считают, что, скорее всего, соленость морской воды обязана своим происхождением обоим вышеперечисленным процессам. При этом они добавляют к ним еще один, не менее важный фактор, а именно: расход солей на

мощные отложения на суше в периоды больших морских регрессий, когда высыхали обширные мелководные моря.

Но на сам состав морской воды эти гипотезы, безусловно, не оказывают ни малейшего влияния: каким он был сотни миллионов лет назад, таким остается и поныне. По мнению же академика А.П. Виноградова, состав морской воды и вовсе не менялся все последние 2–2,5 миллиарда лет. Поэтому о составе и концентрации солей в океане можно говорить как о «мировой константе» нашей планеты.

Звуковые каналы океана

Как правило, дальность распространения звука в море равна (в зависимости от мощности источника звука) десяткам или сотням километров. Но бывают случаи, когда звук распространяется по так называемому *подводному каналу*, который представляет собой область глубин, где скорость звука вначале уменьшается, а достигнув минимума, начинает возрастать. Физически это обусловливается большой зависимостью распространения звука в морской воде от ее температуры, солености и гидростатического давления.

С глубиной скорость звука уменьшается, но лишь до тех пор, пока понижается температура воды. Достигнув определенного уровня, скорость начинает возрастать из-за повышения гидростатического давления. Верхние и нижние границы звукового канала имеют глубину с равными скоростями звука. За ось канала принимается глубина с наименьшей скоростью распространения звука.

Сверхдальнее прохождение звука в канале объясняется тем, что звуковые лучи, почти полностью отражаясь от верхней и нижней границ звукового канала, не выходят за его пределы, а концентрируются и распространяются вдоль оси звукового канала.

«Чтобы лучше понять это, – писал академик Л.М. Бреховский, – вспомните, как ведет себя уставший путник. Он предпочитает держаться теневой, более прохладной стороны, нести на своих плечах как можно меньше груза и двигаться с минимальной скоростью. Ведь только при этих условиях он сможет пройти максимальное расстояние. Звуковой луч в морской воде подобен этому путнику. Выйдя из источника, он уходит вверх от оси звукового канала. Но чем выше, тем теплее, и луч заворачивает вниз, “в холодок”. И углубляется до тех пор, пока не начинает “ощущать” тяжесть повышающегося гидростатического давления».

Американские ученые однажды проделали такой опыт: взорвали в Атлантике небольшой заряд, а спустя некоторое время отголосок взрыва был зафиксирован на Бермудских островах, удаленных от места эксперимента на 4500 километров. Для сравнения: в воздухе взрыв той же силы слышен на расстоянии всего в 4 километра, а в лесу – не более чем в пределах 200 метров.

В другом опыте взрыв был произведен у Бермудских островов, а сигнал услышан у берегов Австралии, то есть на

расстоянии в 20 тысяч километров!

Явление сверхдальнего распространения звука в подводном звуковом канале специалисты использовали для создания спасательной системы «Софар». С кораблей и самолетов, терпящих бедствие, сбрасывались небольшие заряды весом от 0,5 до 2,5 килограмма, которые взрывались на глубине залегания оси звукового канала. Береговые посты, зафиксировав место взрыва, оперативно выясняли место катастрофы.

Вечное движение океана

Океанические течения

В океанах и морях в определенных направлениях на расстояния в тысячи километров перемещаются огромные массы воды шириной в десятки и сотни километров и глубиной в несколько сотен метров. Такие потоки – «реки в океанах» – называются *морскими течениями*. Движутся они со средней скоростью 1–3 километра в час, хотя у некоторых течений она может достигать и 9 километров в час.

Нордкапское течение с температурой воды 4–6 °С считается теплым

В зависимости от направления движения морские течения делятся на *зональные* – несущие свои воды на запад и на восток, и *меридиональные* – движущиеся на север или на юг.

В отдельную группу выделяют еще и *противотечения*, то есть течения, идущие навстречу соседним, более мощным и протяженным. Кроме того, есть и четвертая группа течений, называемых *муссонными*. К последним относятся течения, которые от сезона к сезону меняют свою силу – в зависимости от направления прибрежных ветров.

Важным моментом в характеристике течений является тот факт, что каждое из них занимает более или менее постоянное

географическое положение. При этом в Северном полушарии движение воды происходит преимущественно по часовой стрелке, а в Южном – против часовой стрелки. Наиболее же сильные течения проходят вблизи восточных побережий материков.

Появление течений вызывается многими причинами: например, нагреванием и охлаждением поверхности воды, различиями в плотности водных слоев, осадками и испарением.

Однако основным фактором, способствующим возникновению мощных океанических течений, являются ветры. В частности, пассатные, которые в Атлантике и в Тихом океане не стихают круглый год.

Так, мощные потоки Северного и Южного пассатных (экваториальных) течений, циркулирующих по обе стороны экватора, нагоняют воду к западным окраинам обоих океанов. При этом одна часть этой воды возвращается обратно на восток в виде Экваториального противотечения, а другая, упираясь в барьер из материков и островов, поворачивает на север или на юг, а затем на восток, совершая круговое движение как в Северном, так и в Южном полушариях.

Особенно четко подобная система течений выражена в Тихом океане. В Индийском же океане круговые течения наблюдаются южнее экватора; к северу от него господствуют сезонные течения, вызываемые муссонными ветрами, которые летом дуют с океана на сушу, а зимой – в обратном направлении.

Помимо направления для характеристики течений используют и их температуру. И по этому признаку различают течения теплые и холодные. Правда, не всегда стоит понимать данное деление буквально. Например, хотя температура воды Бенгельского течения у мыса Доброй Надежды составляет 20 °С, тем не менее по сравнению с окружающей водой это течение считается холодным. В то же время Нордкапское течение (одна из северных ветвей Гольфстрима) с температурой воды 4–6 °С считается теплым – оно обогревает прилегающие берега.

Если же коснуться мощности океанических течений, то судить о ней можно хотя бы по такому сравнению: Гольфстрим у полуострова Флорида за год переносит в среднем 750 тысяч кубических километров воды, что в 20 раз больше годового стока всех рек земного шара, а на параллели 38° северной широты и вовсе превышает речной сток в 60 раз.

Вода некоторых мощных течений, например Куро-Сио и Гольфстрима, отличается от окружающих вод цветом, соленостью и температурой. Однако сплошного потока, как в реках, течения не образуют. Так, тот же Гольфстрим разбивается на отдельные струи, часть из которых отходит в сторону, образуя огромные

завихрения, которые потом и вовсе отделяются от основного течения.

Следует особо отметить, что объем переносимой течениями воды меняется в очень широких пределах, и это заметно отражается как на погоде, так и на поведении морских организмов и в особенности рыб.

Не так давно считалось, что глубинные, и особенно придонные, океанские воды почти неподвижны. С усовершенствованием измерительной техники выяснилось, что даже у самого дна вода перемещается со скоростью нескольких миль (морская миля – 1852 метра) в сутки, а мощные подповерхностные течения мало чем отличаются от поверхностных. Так, в Тихом океане под пассатным течением обнаружено встречное течение, скорость которого достигает 70 миль в сутки.

В Атлантике советские океанологи открыли такое же подповерхностное течение восточного направления. Его назвали именем Ломоносова. Ширина этого течения простирается до 200 миль, а скорость доходит до 56 миль в сутки. Направлено оно тоже против пассатного течения. Подобное течение обнаружено и в Индийском океане: мощное подповерхностное течение совершает там свой невидимый путь от Антильских островов к берегам Гвианы. Таким образом, было установлено, что вся толща воды в океане находится в непрерывном движении.

Вода в глубинах океана движется и в меридиональном направлении. Охлажденная в полярных областях, она становится более плотной, тяжелой, погружается в глубины и движется в сторону экватора.

Велико значение и вертикальных перемещений воды в океанах и морях, происходящих в результате изменения ее плотности, зависящей, в свою очередь, от температуры и солености. Скорость таких движений невелика. Вертикальная циркуляция происходит также у дна океана, где вода нагревается теплом, выделяющимся из мантии, подстилающей земную кору. Подогретая вода легче, и она поднимается вверх, перемешиваясь с вышележащими массами. Данный процесс может охватить слой толщиной до 4 тысяч метров, считая от дна океана.

Вода поднимается из глубин и в тех случаях, когда течение встречает на пути подводную возвышенность или когда береговой ветер сдувает теплый поверхностный слой воды в море, а на его место снизу поднимается холодный.

Знаменитый и загадочный Гольфстрим

«Есть в океане река, не мелеющая ни в какую засуху, не выходящая из берегов своих ни при каком наводнении. Берега у нее и дно состоят из холодной воды, между тем как ее собственные струи – теплые. Исток ее в Мексиканском заливе, а устье в полярных морях. Это – Гольфстрим.

Карта Гольфстрима, составленная Б. Франклином

На свете нет другого водного потока, который поспорил бы с ним в великолепии и громадности: он течет быстрее Миссисипи и Амазонки и в тысячу раз превосходит их своим объемом. Воды его от залива до берегов Каролины имеют цвет индиго. Пределы их обозначаются так отчетливо, что глазу легко проследить линию их соединения с обыкновенными водами моря. Случается даже видеть, как корабль одним своим боком плывет по синей воде Гольфстрима, а другим – по обыкновенным темно-зеленым волнам океана. Так резко определилась линия раздела, так незначительно сродство между обеими водными массами и так упорно противятся они взаимному смешению».

Эти строки, принадлежащие американскому океанографу Мэтью Мори, очень емко и точно характеризуют самое

знаменитое течение Великого Океана. Впрочем, о «реке в океане» написано очень много, причем как в научно-популярной, так и в художественной литературе. И именно благодаря этому Гольфстрим сделался, наверное, самым известным широкой публике океаническим течением.

А первым его тайну разгадал испанский мореплаватель и лоцман Антонио де Аламинос. Его считали везунчиком. А почему бы и нет? Ведь ведомые им флотилии каравелл на недели, а то и на месяцы опережали все остальные суда, снующие из Европы в Америку и обратно.

На пути в Америку Аламинос пользовался «услугами» пассатов, а на обратном пути «запрягал» в Мексиканском заливе Гольфстрим – течение, которое даже при штиле несло суда со скоростью почти 6 километров в час. Разумеется, свой секрет Аламинос очень тщательно скрывал. И только спустя без малого 200 лет секрет испанского мореплавателя был раскрыт.

А вот первое научное исследование Гольфстрима провел в 1770 году американский ученый Бенджамин Франклин. Причем он не только составил примерную карту течения, но и дал ему всем известное теперь название.

Гольфстрим – течение очень сложное, и знакомиться с ним лучше всего, имея перед собой открытый атлас, чтобы воочию видеть все те проливы, заливы и прочие географические районы, с которыми оно во время своего движения вступает в контакт.

А вообще о Гольфстриме можно говорить в двух смыслах. В широком смысле Гольфстримом называется мощная система теплых течений, простирающаяся на 10 тысяч километров от берегов полуострова Флорида до островов Шпицберген и Новая Земля.

Гольфстрим в узком смысле – тот, с которым нас знакомят в курсе школьной географии, – начинается в южной части Флоридского пролива и несется до Большой Ньюфаундлендской банки.

Главную роль в появлении этого мощного течения играют пассатные ветры, которые через Юкатанский пролив нагоняют огромный объем воды в Мексиканский залив, в результате чего происходит значительный перепад уровней воды Мексиканского залива и прилегающей части Атлантического океана.

Избыток ее устремляется через Флоридский пролив в океан, давая начало Гольфстриму. При выходе в океан мощность течения составляет 25 миллионов кубических метров в секунду, или 2160 кубических километров в сутки, что в 20 раз превышает расход всех рек земного шара.

Весь этот объем вмещается в скрытой от глаз человека реке

шириной 75 километров (а у мыса Хаттерас – даже 110–120 километров) и глубиной 700–800 метров, несущейся со скоростью более 6 километров в час.

В Атлантическом океане, соединившись с Антильским течением, Гольфстрим еще более наращивает свои мощь и силу: почти вдвое увеличивается его ширина и более чем в три раза – до 82 миллионов кубических метров в секунду – объем переносимой воды. А скорость возрастает уже до 10 километров в час!

Вырвавшись на просторы океана, Гольфстрим демонстрирует присущую только ему одному уникальную особенность. Дело в том, что, вопреки общей для всех течений Северного полушария закономерности, Гольфстрим по выходе в океан под влиянием силы вращения Земли отклоняется не вправо, а влево. Это связано с повышенным уровнем воды в субтропической части Атлантического океана и подпиткой выходящих из Мексиканского залива вод потоком Антильского течения.

Температура воды в Гольфстриме хотя и достаточно высокая, но не постоянная, и находится в тесной связи с колебаниями силы пассатных ветров, нагоняющих теплые тропические воды в Мексиканский залив. При этом наблюдается довольно четкая закономерность: при усилении северо-восточного пассата температура в Гольфстриме повышается через 3–6 месяцев, а юго-восточного – через 6–9 месяцев. Вслед за повышением температуры наступают периоды охлаждения, связанные с тем, что усиление пассатов ведет одновременно к охлаждению верхних слоев океана у берегов Африки.

Огромные океанические просторы Гольфстрим преодолевает в гордом одиночестве. Но по мере продвижения на север он все сильнее отклоняется на восток, в сторону Европы, пока у южной окраины Ньюфаундлендской банки не встретится с холодным Лабрадорским течением. Здесь поверхностные воды обоих течений перемешиваются и опускаются на дно.

Ну разве не похоже это на встречу двух любовников, которые после жарких объятий стремятся уединиться в укромном месте? Согласитесь, даже очень. Особенно если учесть, что у Большой Ньюфаундлендской банки Гольфстрим не исчезает, а просто разбивается на несколько ветвей, самая мощная из которых уходит к берегам Европы под именем Северо-Атлантического течения.

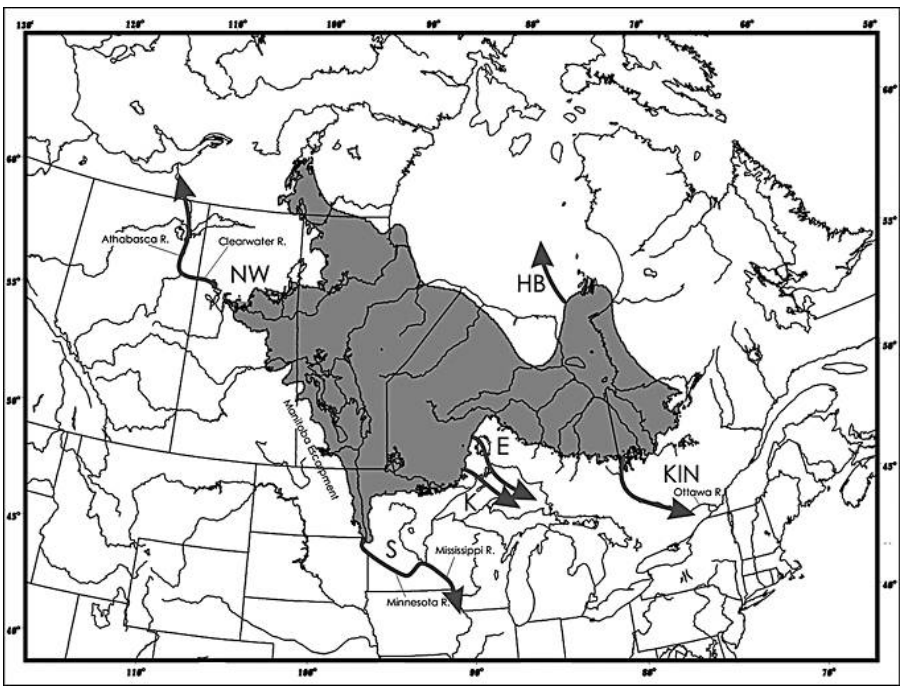
Кстати, в отсутствие тумана место встречи «парочки влюбленных» довольно легко определить по цвету воды: у теплого Гольфстрима она темно-синяя, у холодного Лабрадорского – светло-голубая.

В заключение следует отметить, что Северо-Атлантическое течение приносит к берегам Северной Европы огромное количество теплой воды, которая существенно влияет на климат прибрежных стран. Так, например, Норвегия, согласно некоторым расчетам, получает от этого течения столько тепла, сколько дало бы сжигание 100 тысяч тонн нефти в минуту! Поэтому неслучайно, видимо, это течение называют еще и «печкой Северной Европы».

Что «запустило» Гольфстрим?

Около 12 тысяч лет назад на Земле наступило похолодание, которое, в частности, привело к резкому замедлению и фактически к остановке течения Гольфстрим, несшего свои теплые воды в северную часть Атлантического океана. Этот «перерыв» продлился примерно 1300 лет. В результате в лишенные тепла районы Северной Европы и Северной Америки стали наступать ледники. Всего за 10 лет среднегодовая температура, например, в Англии опустилась на 5 ° С.

Прекратиться же этот процесс, по мнению климатологов, смог только с возрождением Гольфстрима. А «пусковым крючком» в данной ситуации послужило следующее событие…



Территория, на которой находилось озеро Агассис

В тот же период на территории современной западной Канады в результате таяния ледников у края отступавшего ледяного щита появилось озеро Агассис, названное в честь одного из создателей гляциологии, швейцарского ученого Ж.-Л. Агассиса. Даже по современным представлениям озеро представляло собою гигантский водоем. Согласно данным исследователей, длиной оно было в 1100 километров, шириной –

в 400, средняя глубина его равнялась 200 метрам, а площадь – 450 тысячам квадратных километров.

Для сравнения: площадь современных Великих озер приравнивается к 245,2 тысячи квадратных километров, а водной глади Каспийского озера – к 371,0.

По геологическим меркам озеро просуществовало совсем недолго – около 10 веков. 12 тысяч лет назад оно внезапно вырвалось на свободу и по руслу реки Маккензи, вытекающей из Большого Невольничьего озера и впадающей в море Бофорта, устремилось в Северный Ледовитый океан.

По расчетам исследователей, поток изливавшейся из озера воды составлял тогда около 1,6 кубических километра в час, а сам процесс продолжался примерно в течение года.

По существу, это была катастрофа. Прежде озеро Агассис тоже неоднократно изливалось – то в восточном, то в южном направлении, но в какой-то момент его воды потекли на север. Скорее всего, все началось с того, что вода прорвала естественную дамбу, образованную оставленными ледником обломочными породами.

В свою очередь, замерзание в океане озерной воды сопровождалось выделением значительного количества тепловой энергии: примерно 13,5 миллиарда джоулей в час. Этого тепла оказалось достаточно, чтобы изменить характер атмосферной циркуляции в глобальных масштабах и спустя 2–3 года возобновить функционирование Гольфстрима.

«Младенец-мальчик»

Это течение, имя которому – Эль-Ниньо, в последние годы получило известность не меньшую, нежели знаменитый Гольфстрим. О нем теперь пишут не только в специальных изданиях, но и в научно-популярных журналах, в газетных статьях, немало времени уделяют ему и в телевизионных передачах.

Чем же вызвано столь пристальное внимание к Эль-Ниньо? Причина, скорее всего, одна: те многочисленные человеческие жертвы и колоссальные материальные потери, которым подвергает это течение все окружающее.

«Явление» Эль-Ниньо

Действительно, течение Эль-Ниньо, название которого в переводе с испанского языка означает «младенец-мальчик», приносит многим прибрежным странам воистину глобальные экономические катастрофы.

Например, появление Эль-Ниньо у побережий Эквадора и Перу сопровождается резким, на 7—12 градусов, повышением температуры воды, в результате чего исчезает рыба и гибнут птицы, а также начинаются затяжные проливные дожди.

Легенды о подобных «проделках» Эль-Ниньо сохранились у

индейцев местных племен с тех давних времен, когда на их земли не ступала еще нога испанских завоевателей. Более того, перуанские археологи установили, что в глубокой древности местные жители, защищаясь от катастрофических ливневых дождей, строили дома не с плоскими, как сейчас, а с двускатными крышами.

Если же абстрагироваться от многочисленных деталей, характерных для любого природного процесса, то ничего особенного в появлении Эль-Ниньо вроде как и нет. Просто на востоке Тихого океана (в тропической и центральной частях) на площади порядка 10 000 000 квадратных километров вдруг резко, на 5–9 градусов, повышается температура поверхностного слоя воды. Именно этот температурный скачок и приводит в конечном итоге к тем катастрофическим последствиям, которые несет с собой Эль-Ниньо.

Хотя обычно считается, что Эль-Ниньо – производное лишь океанических явлений, на самом деле это явление достаточно тесно связано с метеорологическими процессами, которые получили название *«Южное колебание»* и представляют собой, образно говоря, атмосферные «качели» размером с океан.

Дело в том, что в восточной части Тихого океана имеется холодное Перуанское течение, которое, двигаясь на север, проходит вдоль побережий Эквадора и Перу. Добравшись до Галапагосских островов, оно поворачивает на запад и переходит в Южное экваториальное течение, которое в том же, западном направлении продолжает свой путь вдоль экватора. На границе его контакта с теплым межпассатным противотечением, наличествующем в этом же районе, образуется экваториальный фронт, препятствующий поступлению теплых вод к побережью Латинской Америки.

Благодаря такой системе циркуляции вдоль побережья Перу, в зоне Перуанского течения, формируется *Перуанский апвеллинг* – огромная область подъема относительно холодных глубинных вод, хорошо удобренных минеральными соединениями. Именно эти богатые удобрениями воды и обеспечивают высокий уровень биологической продуктивности в данном районе. Такая картина получила название *«Ла-Ниньа»* (в переводе с испанского – «младенец-девочка»).

Эта «сестрица» Эль-Ниньо чаще вполне безобидна, но по неизвестным пока причинам с интервалом в 3–7 лет неожиданно перевоплощается в «братца». В это время пассаты ослабевают, и теплые воды западного бассейна устремляются на восток, создавая одно из самых сильных теплых течений в Мировом океане. На огромной площади в восточной части Тихого океана

резко повышается температура поверхностного слоя. В тот же период холодное Перуанское течение, как это ни парадоксально, тоже практически останавливается, тем самым как бы «перекрывая» путь подъему глубинных холодных вод.

В результате температура поверхностных вод на огромной площади океана повышается до 21–23 градусов, а иногда и до 25–29. Контраст же температур на границе Южного экваториального течения и теплого межпассатного порой вообще исчезает. Экваториальный фронт размывается, и теплые воды Экваториального противотечения беспрепятственно распространяются в сторону побережья Латинской Америки.

Вот примерно в таком колебательном режиме и происходит периодическое появление Эль-Ниньо.

Кстати, еще в 1975 году были выдвинуты предположения, что пассаты могут создавать западную выпуклость теплых вод и что любое ослабление ветров позволяет теплым водам двигаться на восток. Однако эти гипотезы не подтвердились, ибо накануне событий 1982—83 годов никаких выпуклостей замечено не было.

Вообще же интенсивность, масштабы и продолжительность Эль-Ниньо в отдельные годы существенно разнятся.

«Так, например, в 1982–1983 годах, в период самого интенсивного за 130-летний срок наблюдений Эль-Ниньо, это явление началось в сентябре 1982-го и продолжалось до августа 1983 года. При этом максимальные значения температуры поверхности океана в прибрежных городах Перу от Талары до Кальяо превысили среднемноголетние для ноября – июля на 8—10 ˚С. В Таларе они достигали 29 ˚С, а в Кальяо – 24 ˚С. Даже в самых южных районах развития катастрофы (18 град. южной широты) аномалии прибрежных значений температуры поверхности океана составляли 6–7 ˚С, а общая площадь Тихого океана, охваченная Эль-Ниньо, равнялась 13 миллионам квадратных километров» (*Д. Фащук.* Коварное дитя трех стихий. Наука и жизнь, № 4, 2004).

Естественно, что при таких гигантских масштабах проявления Эль-Ниньо климатические аномалии распространились не только на тихоокеанский регион, но и достигли Северной Европы и Южной Африки.

Конечно же, Эль-Ниньо – феномен исключительно XX века. Хотя ученые полагают, что это явление существовало в далеком геологическом прошлом и могло продолжаться по 200 лет, приводя, помимо кратковременных аномалий климата, к продолжительным периодам потепления.

Более того, это грандиозное течение, причиняющее огромные разрушения, могло стать причиной гибели ряда высокоразвитых

культур. «Загадочное исчезновение цивилизации индейцев майя в Центральной Америке могло быть вызвано сильными климатическими изменениями. К такому выводу пришла группа исследователей из Немецкого национального центра наук о земле», – пишет британская газета «The Times».

Ученые давно задались вопросом: почему на рубеже IX и X веков нашей эры на противоположных концах земли практически одновременно прекратили существование две крупнейшие цивилизации того времени – индейцы майя и китайская династия Тан? В итоге исследователи предположили, что к закату и гибели их привели засуха и последовавший за ней голод. Причиной подобных перемен в климате стало течение Эль-Ниньо, приведшее к крупномасштабным нарушениям циркуляции атмосферы. Результатом же стали засухи в традиционно влажных регионах и наводнения – в засушливых. К таким выводам ученые пришли после изучения характера относящихся к указанному периоду осадочных отложений в Китае и Мезоамерике.

Любопытно, что за последние 50 лет, как и в предыдущий полувековой период, в характере аномалий температуры поверхности океана в районе развития Эль-Ниньо выделен целый спектр циклов от 2 до 7 лет. Однако для прогноза явления все они оказались ненадежными.

Результаты исследования образцов кораллов показали, что раньше Эль-Ниньо не был столь интенсивен и агрессивен, как последние 100 лет. Вот годы, когда была зафиксирована его аномальная активность: 1864, 1871, 1877–1878, 1884, 1891, 1899, 1911–1912, 1925–1926, 1939–1941, 1957–1958, 1965–1966, 1972, 1976, 1982–1983, 1986–1987, 1992–1993, 1997–1998, 2002–2003.

Как видим, «явление» Эль-Ниньо происходит все чаще. Причем продолжается оно все дольше и неприятностей приносит все больше. Недаром самыми интенсивными считаются периоды с 1982 по 1983 год и с 1997 по 1998 год.

В стремлении раскрыть механизмы этого глобального явления уже несколько последних десятилетий изучением Эль-Ниньо занята целая научная армия. Причем в этом масштабном исследовании заняты и суда, и самолеты, и даже спутники. На множестве буев установлены приборы для измерения температуры воды от поверхности океана до 400-метровой его глубины.

Жестокий «мальчик»

Выше уже говорилось, что рождение гигантского «младенца» вызывает процессы, которые носят глобальный характер и оказывают немалое влияние не только на атмосферу Земли, но и на экономику многих стран.

Например, в Перу одним из самых значимых национальных богатств является… *гуано* – птичий помет. Дело в том, что на побережье государства обосновалось самое большое в мире сообщество птиц (до 30 миллионов особей), интенсивно производящих лучшее из естественных удобрений, содержащее 9 % соединений азота и 13 % фосфора.

Основными поставщиками этого богатства являются три вида птиц: перуанский баклан, пестрая олуша и пеликан. За многие века они произвели «сугробы» удобрений высотой до 50 метров. Чтобы добиться такой производительности, птицам приходится съедать по 2,5 миллиона тонн рыбы в год, или 20–25 % мирового улова анчоусовых рыб – основного пищевого объекта птиц.

В годы Ла-Нинья количество анчоуса у берегов Перу бывает столь велико, что пищи хватает не только птицам, но и людям. До недавнего времени уловы рыбаков этой относительно небольшой страны достигали 12,5 миллиона тонн в год: в два раза больше, чем добывают все остальные страны Северной и Центральной Америки. Неудивительно, что доход рыбной промышленности Перу составляет 1/3 валового внешнеторгового дохода страны.

Во время же Эль-Ниньо апвеллинг разрушается, продуктивность прибрежных вод резко падает и происходит массовая гибель анчоусов от голода и резкого потепления воды. В итоге кормовая база птиц – скопления анчоусов – прекращает свое существование. Численность пернатых производителей удобрений в эти периоды сокращается в 5–6 раз, а уловы рыбаков и вовсе становятся символическими.

Чилийская пустыня Атакама после необычных дождей

Что же касается других стран, то, например, по данным американских специалистов, в 1982–1983 годах экономический ущерб от «проделок» Эль-Ниньо только в США составил 13 миллиардов долларов. А по оценкам ведущей страховой компании мира «Munich Re», ущерб 1997–1998 годов исчислялся уже 34 миллиардами долларов.

Кроме того, Эль-Ниньо обычно сопутствуют экологические катастрофы – засухи и пожары либо ливневые дожди, вызывающие затопление огромных территорий густонаселенных районов. А это, в свою очередь, приводит к гибели людей и уничтожению скота и урожая в разных районах Земли. Так, во время пришествия «младенца» в 1997–1998 годах погибли 24 тысячи человек. Сначала пожары превратили в пепел тропические леса Индонезии, а потом забушевали на просторах Австралии и дошли до предместья Мельбурна. Пепел долетал даже до Новой Зеландии, преодолевая расстояние в 2000 километров.

Смерчи проносились там, где их никогда не было. Солнечная Калифорния подверглась атаке «Норы» – торнадо небывалых размеров, имевшему диаметр 142 километра. Он промчался над Лос-Анджелесом, едва не сорвав крыши с киностудий Голливуда. Две недели спустя другой смерч, «Паулине», обрушился на Мексику.

Знаменитый курорт Акапулько был атакован 10-метровыми океанскими волнами. При этом постройки были разрушены, а улицы – завалены их обломками, мусором и пляжной мебелью. Наводнения не пощадили и Южную Америку: сотни тысяч крестьян Перу спасались бегством от обрушившейся с неба воды, поля погибали, будучи затоплены грязью. На чилийскую пустыню Атакама, которая всегда отличалась такой необыкновенной сухостью, что сотрудники НАСА именно там проводили испытания марсианского вездехода, обрушились проливные дожди. Наблюдались катастрофические наводнения и в Африке.

А в Новой Гвинее – на одном из крупнейших островов планеты, главным образом в восточной его части – земля буквально растрескалась от жары и засухи. Тропическая зелень высохла, колодцы остались без воды, урожай погиб. Полтысячи человек умерли от голода. Появилась угроза эпидемии холеры.

Вот таков он, «младенец-мальчик» – жестокий и беспощадный.

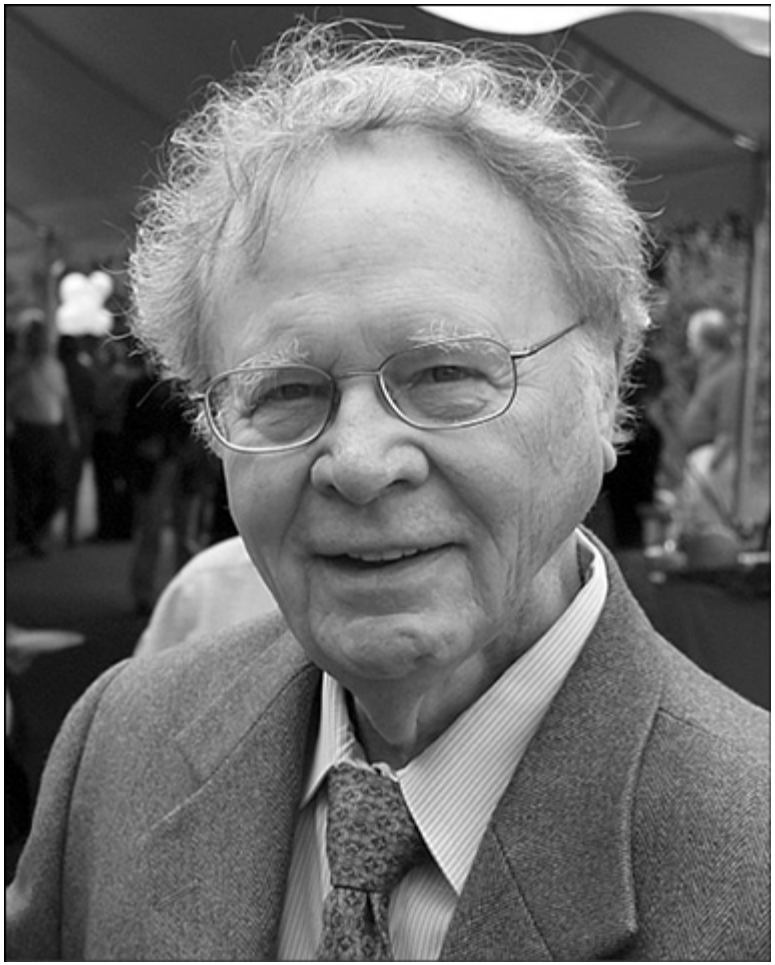
«Петля брокера» и климат

В конце 80-х годов XX века американский ученый Уоллес Брокер впервые описал глобальный океанический круговорот, известный теперь как *«конвейер Брокера»*, или *«петля Брокера»*. Данное явление представляет собой мощнейший (примерно в 100 раз превышающий сток Амазонки) поток воды, движущийся по Атлантическому океану с юга на север на глубине около 800 метров. На широте Исландии этот поток поднимается к поверхности (дующие здесь ветры сгоняют поверхностную воду) и очень сильно охлаждается (в зимнее время – с 10° до 2° С). Именно отдаваемое им тепло определяет необычайную мягкость зим в северной части Европы.

Охлажденная и значительно «потяжелевшая» вследствие этого вода, которая и без того отличалась повышенной соленостью, а следовательно, и плотностью, опускается вниз почти до самого дна, откуда и начинает свой обратный путь на юг.

То же течение, но теперь уже холодное, пересекает экватор, огибает Африку, поворачивает на восток, дает в Индийском океане ответвление на север и поднимается к поверхности. А затем, обойдя с юга Австралию и Новую Зеландию, уже в Тихом океане направляется на север и доходит вплоть до Алеутской гряды, где его остатки поднимаются на поверхность.

Влияние «петли Брокера» на климат Земли весьма значительно: любые изменения в ее температурном режиме могут отозваться катастрофами глобального характера. А пусковым крючком для масштабных климатических изменений может послужить таяние ледниковой шубы планеты.



Американский ученый У. Брокер, описавший «петлю Брокера»

Например, в случае интенсивного таяния ледников Гренландии поступившая в море пресная вода разбавит ту массу соленой воды, которая двигалась с юга. В свою очередь эта вода, став менее плотной, перестанет «тонуть», и конвейер Брокера остановится. Последствия этого процесса выльются для Европы в сильнейшее похолодание на много лет. И только лишь когда Гренландия перестанет таять, конвейер возобновит свою работу.

Поскольку вода опускается фактически в одном месте – на севере Атлантики, а поднимается в нескольких, то и основные усилия исследователей долгое время были направлены на изучение сил, «тянущих» воду вниз, а не «толкающих» ее вверх.

Однако в ряде работ внимание ученых обращается как раз на механизмы, ответственные и за подъем воды к поверхности. В частности, еще в 1994 году была смоделирована глобальная система течений Мирового океана. Модель наглядно

продемонстрировала, что на усиление ветрового перемешивания в Южном океане и соответствующую активизацию там подъемов вод Северная Атлантика будет реагировать более интенсивным погружением собственных вод.

Совершенно очевидно, что для обеспечения работы тянущего механизма необходимо проникновение в глубь более теплых поверхностных вод и нарушение резкого градиента плотности, изолирующего верхнюю, хорошо перемешиваемую зону, от основной глубинной массы.

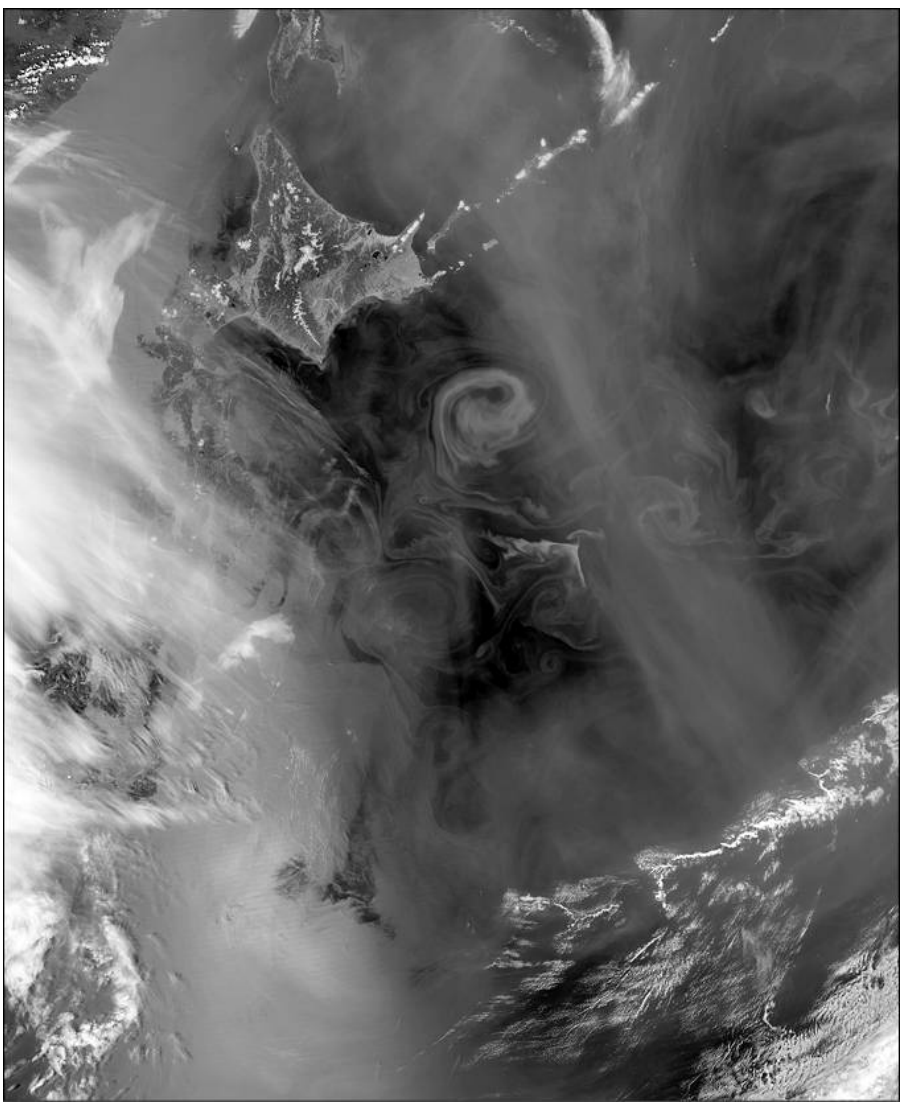
Важную роль здесь могут играть сильные штормы, способные «размывать» верхнюю границу плотного нижнего слоя водной толщи подобно волнам, размывающим берег. Определенное значение для перемешивания могут иметь и мигрирующие животные: крупные ракообразные (криль), рыбы и киты.

Современные модели климата предсказывают, что таяние ледников Гренландии может понизить интенсивность погружения вод (то есть «толкающего» механизма) в Северной Атлантике примерно на 30 %.

Но те же модели предполагают резкое усиление ветров и более частые штормы в районе Южного океана. А это означает, что должен активизироваться «тянущий» механизм, ответственный за подъем глубинных вод к поверхности.

Ринги – гигантские водовороты

Еще в середине 70-х годов прошлого века район Тихого океана, соседствующий с японскими островами Огасавара, привлек внимание ученых из университета Киото. Оказывается, это место с давних пор пользовалось у моряков дурной славой. По крайней мере, сообщения о бесследно пропавших кораблях приходили отсюда почти столь же часто, как и из знаменитого Бермудского треугольника. Благо и расположен данный район в «проклятом» месте – на границе так называемого «моря Дьявола».



Ринги у берегов Хоккайдо. Вид из космоса

В результате проведенных исследований в 400 километрах от Огасавары и впрямь было обнаружено почти что «колдовское» место: гигантский водоворот радиусом около 100 километров. Высота же этого исполинского конусовидного образования достигает 5000 метров. Посреди 100-километрового раструба находится впадина, уровень воды в которой расположен на несколько десятков метров ниже уровня океана. Энергия же этой громадины, по подсчетам океанологов, в 10 раз превышает энергию обычного течения.

Казалось бы, ничего особенного: подобных водоворотов в океане немало. В частности, рожденных Гольфстримом.

И все-таки этому кольцевидному течению присуща одна очень характерная особенность: примерно раз в 100 дней данный водоворот меняет направление своего вращения. С чем связана эта странность и какие механизмы формируют периодическую смену направлений, ученые до сих пор объяснить не могут.

По правде говоря, первооткрывателями круговых течений являются вовсе не японские исследователи: мореплавателям и купцам они известны уже много столетий. А вот по-настоящему их стали изучать только в 1970-х годах. И начало этому положили советские океанологи, выполнившие серию исследований в тропической Атлантике. Они же и назвали их *синоптическими вихрями*, хотя, видимо, правильнее было бы назвать их морскими циклонами. А в зарубежной литературе их и вовсе именуют *рингами* (от англ. *«ring»* – кольцо).

Вообще же сами по себе водовороты – явление не такое уж и уникальное. Гигантские воронки обнаружены во многих областях океана: и в районе Бермудского треугольника, и вблизи Шри-Ланки, и даже у берегов Антарктиды. И в центре каждого такого водоворота имеется довольно глубокая впадина: например, возле Шри-Ланки ее глубина превышает 100 метров, а со спутников зафиксированы впадины, глубина которых достигает и 200 метров.

Очень богата круговыми течениями Атлантика: только в северной ее части обнаружено около 10 рингов. Их возникновение связано с Гольфстримом, который, как и всякое течение, образует по мере движения многочисленные петлеобразные излучины, или *меандры*.

Первые меандры появляются после мыса Хаттерас, от которого Гольфстрим течет узким потоком, а далее, увеличиваясь в размерах, они перемещаются вместе с течением или же отрываются от него и движутся самостоятельно. Если во время штиля в водоворот диаметром 150–300 километров попадает

яхта, она может вернуться на прежнее место лишь спустя несколько суток.

Оторвавшиеся меандры образуют *вихри*. Слева от генерального потока вихри вращаются по часовой стрелке, справа – против часовой. Скорость течения в этих завихрениях составляет 0,3–2,0 узла. При этом внутри вихрей, проникающих в область теплого океана к югу от основной ветви течения, вода всегда холодная *(циклонические вихри),* а внутри вихрей, вторгающихся в холодную область к северу от течений, – теплая *(антициклонические вихры)*.

Наблюдения последних лет показали, что в течение года Гольфстрим образует по 5–8 пар таких вихрей, то есть циклонов и антициклонов в год. При этом некоторые из циклонов имеют диаметр до 200 километров и проникают в глубину почти до самого ложа океана. Циклоны Гольфстрима дрейфуют со скоростью до 3 миль в сутки и в основном на юго-запад.

Живут отдельные циклоны по 2 года и более и могут удаляться от Гольфстрима на расстояние свыше 1000 километров. Как правило, исчезают они около восточного берега полуострова Флорида.

Кольца антициклонов, отделяющиеся от Гольфстрима с северной стороны, обычно также смещаются со скоростью 3 мили в сутки. Живут такие вихри около одного года и, добравшись до мыса Хаттерас, снова вливаются в Гольфстрим. Однако отдельные вихри движутся на юго-восток и, пересекая основную ветвь Гольфстрима, попадают в Саргассово море…

Аналогично рингам Гольфстрима выглядят и ринги Куросио. С тем лишь различием, что к северу они не являются одиночными вихрями, а образуют сложное вихревое поле из ветвей и меандров Куросио, Курильского и Северо-Тихоокеанского течений.

Вообще же появление синоптических вихрей в океане может быть связано не только с отсечением меандров, но и с атмосферными явлениями, с распределением в океане температуры и солености и с рельефом дна.

Наблюдения последних лет показали, что в океане существуют круговые течения с гораздо меньшим диаметром, нежели ринги. За характерный спиралеобразный вид их еще называют *вихрями закручивания*, или *спиральными вихрями*. На периферии таких вихрей развиваются вихри еще меньших размеров, причем это касается даже их так называемой «иерархии». Спиральные вихри способны образовывать цепочки вихрей.

Мелкомасштабные вихревые течения иначе называют *водоворотами*. Их диаметр колеблется от нескольких метров до

нескольких километров, и образуются они чаще всего при обтекании течением неровностей дна или берегов.

Могучий Мальстрем

«Во время прилива течение между Лофотеном и Моске бурно устремляется к берегу, но оглушительный гул, с которым оно во время отлива несется обратно в море, едва ли может сравниться даже с шумом самых мощных водопадов. Гул этот слышен за несколько десятков километров, а глубина и размеры образующихся здесь ям и воронок таковы, что судно, попадающее в сферу их притяжения, неминуемо захватывается водоворотом, идет ко дну и там разбивается о камни. Когда же море утихает, обломки выносит на поверхность. Но это затишье наступает только в промежутке между приливом и отливом и продолжается всего четверть часа, после чего волнение снова постепенно нарастает.

Когда течение бушует и ярость его еще усиливается штормом, опасно приближаться к этому месту на расстояние норвежской мили. Шхуны, яхты, корабли, вовремя не заметившие опасности, погибают в пучине. Часто случается, что киты, очутившиеся слишком близко к этому котлу, становятся жертвой разъяренного потока. И невозможно описать их неистовый рев, когда они тщетно пытаются выплыть. Однажды медведя, который плыл от Лофотена к Моске, затянуло в воронку, и он так ревел, что рев его был слышен на берегу. Громадные стволы сосен и елей, поглощенные водоворотом, выносит обратно втаком растерзанном виде, что щепа из них торчит, как щетина…».

Мальстрем на Carta Marina XVI в.

Эти выразительные строки принадлежат неизвестному норвежскому ученому XVII века. А описанное со столь пугающим реализмом место находится в Европе, точнее, у северо-западного побережья Норвегии, между островами Ферё и Москенесёй. И называется оно – Мальстрем. Это, как легко понять из приведенного выше описания, водоворот. И возникает сия коварная водная карусель и впрямь с определенною периодичностью, напрямую связанной с приливами и отливами. Безумное же ее верчение обусловлено особенностями морфологии данного района Земли.

Дело в том, что самый крупный и самый широкий залив Норвегии – Вест-фьорд – с запада, со стороны Атлантики, окаймляется скалистой грядой Лофотенских островов. А с юга, вдоль побережья, несет свои воды Северо-Атлантическое течение, которое эта островная цепь, будто гигантский мол, разрезает на две части; одна-то из них и направляется вглубь Вест-Фьорда.

Форма самого залива смахивает на огромную 250-километровую воронку, узкий конец которой изогнут на восток и глубоко вдается в сушу. А его основная акватория вытянута с юго-запада на северо-восток, причем северный край ее почти полностью перекрыт островами, оставляя мощному течению для выхода лишь узкие проливы. Кстати, именно такую форму имеют и другие морские заливы, славящиеся особенно высокими приливами: например, канадский залив Фанди, где вода поднимается на 19 метров, Пенжинская губа в Охотском море,

залив Ла-Плата.

И когда приливная волна входит в сужающееся горло залива Вест-фьорд, она непременно встречает на своем пути препятствия в виде скал, в том числе подводных. А так постоянно увеличивающийся объем воды не в состоянии проскочить сквозь узкое горло одномоментно, волна нарастает, достигая порой огромной высоты.

В это же время на несущееся через узкие меж островами проходы течение накладывается еще и исполинский вал приливной волны, рвущийся с запада на восток. В результате у Лофотенских островов и образуется гигантский водоворот, называемый Мальстремом. То же самое наблюдается и при отливах.

А так как приливно-отливные явления происходят дважды в сутки, то столько же раз между островами Лофотен и Москестром (или просто Моске) появляется и знаменитый и ужасный Мальстрем.

Конечно, столь удивительный и страшный феномен не могли обойти вниманием не только те, кто постоянно с ним сталкивался – рыбаки и матросы, но и писатели.

Так, Эдгар По посвятил гигантскому водовороту целый рассказ под названием «Низвержение в Мальстрем». А вот строки из дневника английского купца Дженкинсона, добиравшегося по торговым делам в Россию через северные моря: «Замечу, что между так называемыми островами Рост и Лофут находится водоворот под названием Мальстрем, который с середины отлива до середины прилива издает такой ужасный рев, что на десять миль в округе звонят дверные колокольчики на домах в рыбацких селениях. Если киты попадают в струю водоворота, они жалобно кричат. А если большие деревья затащит внутрь силой потока и потом с отливом выбросит наверх, то концы их и сучья бывают так размочалены, что похожи на истрепанные веревки».

Судя по приведенной записи, Мальстрем бывал не просто страшным и злым, но и ужасным и жестоким.

Согласно преданиям, особую свирепость Мальстрем проявил в вербное воскресенье 1645 года, когда мощь круговорота была усилена неистовым штормом, бушевавшим у побережья. Рев Мальстрема в тот день достиг такой силы, что в селениях на ближних островах рухнули каменные дома!

Безусловно, в преданиях и сообщениях средневековых ученых и рассказах писателей присутствует немало вымысла и сгущенных красок. И тем не менее даже современная лоция предостерегает капитанов и штурманов от попытки преодолеть 3-мильный пролив во время максимального прилива, особенно если

штормовой ветер поднимает с запада крутую волну.

Подобное иногда случается в зимний период, когда водный поток несется со скоростью 11 километров в час. В такие часы в проливе образуются мощные завихрения и водовороты, превращающие Мальстрем в смертельно опасного монстра.

Между прочим, в 55 милях к югу от Лофотена существует еще один водоворот, менее известный, хотя и превосходящий Мальстрем по массе вовлеченной в движение воды. Его называют Сальстрауменом – по одноименному проливу, где он и наблюдается.

Однако по коварству и непредсказуемости Мальстрем все равно остается самым опасным водоворотом у норвежских берегов.

Загадочное океаническое дно

Магнитное поле океанов

Еще в 1600 году английский ученый Уильям Гильберт доказал, что Земля является своего рода магнитом, а значит, как и вокруг любого другого магнита, вокруг нее также существует магнитное поле.

В 1635 году английский астроном Генри Геллибранд обнаружил, что магнитное поле Земли медленно меняется, а в 1702 году английский астроном и геофизик Эдмунд Галлей провел первую в мире магнитную съемку океанов и создал первые магнитные карты.

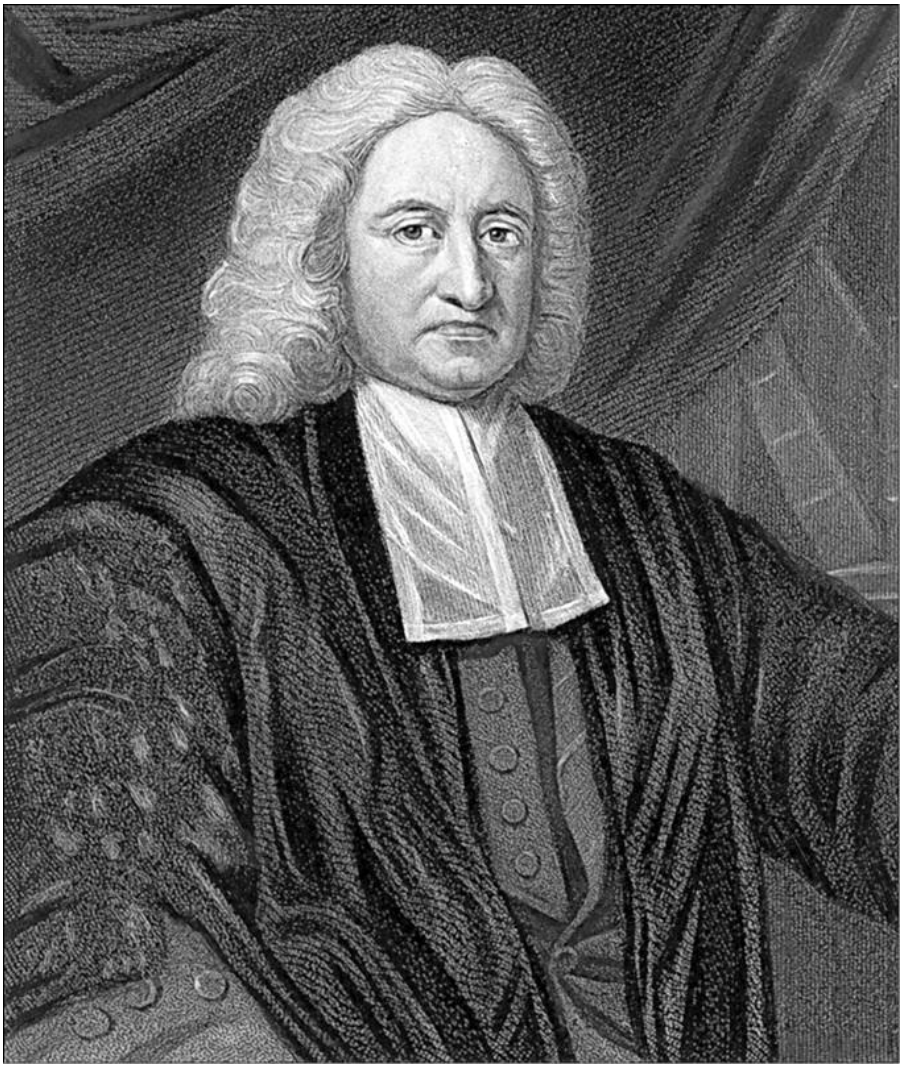
И все же, несмотря на то что магнитное поле Земли знакомо ученым уже более трех столетий и что за ним круглосуточно наблюдают сотни обсерваторий, десятки специальных судов и самолетов и тысячи ученых-магнитологов из самых разных точек земного шара, оно до сих пор остается одним из самых загадочных явлений нашей планеты.

В частности, и по сей день ученые не могут объяснить происхождение магнитного поля Земли, хотя и выдвинули немало гипотез.

Впрочем, уже известно, что магнитное поле земной поверхности состоит из нескольких составляющих: токов, пересекающих поверхность Земли, внешних космических источников и магнитного поля, обусловленного внутренней динамикой Земли. И как раз-то эти внутриземные процессы и вносят наибольший вклад в формирование геомагнитного поля.

Структуру, распространение, динамику и прочие характеристики магнитного поля Земли ученые определяют, исходя из магнитных свойств горных пород. А эти свойства, в свою очередь, зависят от содержания в них минералов с различными магнитными характеристиками.

Минералы же делятся на *диамагнетики, парамагнетики* и *ферромагнетики*, причем последние играют главную роль в изучении магнитного поля Земли, так как характеризуются упорядоченным (параллельным) расположением магнитных моментов в атомах. Правда, эта упорядоченность появляется только тогда, когда температура снижается до определенного уровня (до *точки Кюри*).



Э. Галлей провел первую в мире магнитную съемку океанов и создал первые мировые магнитные карты

Поэтому ферромагнетики в горных породах являются главными носителями магнитных свойств. А так как зерен ферромагнитных минералов в горных породах содержится сравнительно мало, то и намагниченность у них очень слабая.

При этом любая горная порода, осадочная или магматическая, в момент своего образования приобретает намагниченность, величина и направление которой характерны для магнитного поля в данный отрезок времени.

Если это осадочная порода, то магнитные частицы, оседая на дно водоема, будут ориентироваться на направление силовых линий геомагнитного поля, существующего в это время и в этом

месте.

Магматические горные породы или лавовые потоки, застывающие либо на поверхности Земли, либо в земной коре на глубинах несколько километров, приобретут намагниченность после достижения ими точки Кюри, которая для различных по составу магматических пород, как правило, разная. Направление приобретенной намагниченности будет совпадать с направлением вектора напряженности магнитного поля данного времени в данной точке.

Но если с магнитным полем поверхности Земли ученые более-менее разобрались, то океаны, едва начались масштабные исследования их магнитного поля, преподнесли много сюрпризов. Так, первые же непрерывные измерения, проведенные вдоль линий, пересекающих Атлантический океан, установили резкие отличия в строении магнитного поля океана и суши. Уже один этот факт стал поистине сенсационным. Однако дальнейшие исследования принесли еще больше любопытных и неожиданных открытий.

Так, в 1958 году в северо-западной части дна Тихого океана впервые была установлена полосчатая форма магнитных аномалий. Сравнительно неширокие, до 40 километров, эти полосы были намагничены то отрицательно, то положительно, причем интенсивность намагничивания вдоль каждой из полос практически не менялась.

Такой же «зебровидный» характер магнитного поля в последующие годы был обнаружен во всех океанах, включая узкие моря типа Красного. При этом полосы эти протягиваются на тысячи километров, иногда без малейших искажений. Например, в Атлантическом океане они прослеживаются от Исландии до мыса Горн.

Мало того, оказалось, что полосы магнитных аномалий разного знака расположены симметрично по отношению к оси срединно-океанических хребтов. Это значит, что любая положительная или отрицательная аномалия с одной стороны хребта обязательно имеет своего «близнеца» на другой стороне. Причем расположены аномалии-«близнецы» на одинаковом расстоянии от оси хребта.

Геофизики, привыкшие объяснять аномалии магнитного поля особенностями геологического строения и химического состава горных пород в районе исследований, пришли в недоумение: модели и схемы, разработанные для суши, в применении к океану не «работали»! Впрочем, объяснения данного феномена не заставили себя ждать. И разобраться в нем ученым помогла теория глобальной тектоники литосферных плит.

Согласно этой теории, восходящие потоки мантии приподнимают литосферу и, раздвигая ее, образуют срединно-океанические хребты, из которых через трещины изливаются базальтовые лавы. Заполнив трещину в срединно-океаническом хребте, магма остывает и превращается в кристаллическую горную породу. Так образуется, разрастается и постоянно обновляется океаническая литосфера.

Естественно, ее формирование невозможно без постоянной подпитки поступающими из недр Земли расплавленными магматическими породами, которые, остывая, проходят точку Кюри и намагничиваются по направлению силовых линий данной магнитной эпохи. Приобретая знак намагниченности в момент своего образования, базальты впоследствии раздвигаются в стороны новыми порциями магмы, которые, в свою очередь, приобретают знак полярности уже той эпохи, в которую они появились. Так и создаются характерные для каждой «полосы» аномалии.

Таким образом, дно океана состоит из двух гигантских «конвейеров», расположенных по разные стороны хребта. Каждый из «конвейеров» имеет по одной «ленте», сформированной магмой, постоянно выливающейся из срединного хребта.

То есть эти ленты в некотором смысле можно назвать самовоспроизводящимися. А поскольку они находятся по разные стороны хребта, то и перемещаются – причем с постоянной скоростью – в противоположных направлениях к берегам континентов. Например, в Атлантическом океане одна лента конвейера движется от оси Срединно-Атлантического хребта к берегам Американского континента, а вторая – к Европе и Африке.

Таким образом, расплавленные горные породы, поднимаясь по каналам к трещинам в оси срединно-океанического хребта, остывают и намагничиваются в соответствии с направлением и величиной геомагнитного поля, существующими на данный момент времени. А литосферные плиты, расползаясь от оси срединно-океанического хребта в противоположные стороны, уносят на своих «спинах» свидетельства инверсий геомагнитного поля.

В результате от оси хребта до окраин континента распространяется гигантский архив непрерывных магнитных аномалий, в котором «записана» полная история инверсий геомагнитного поля за все время жизни океанов.

Подводные горы

Если бы в какой-то миг из рек, озер и океанов вдруг исчезла вся вода, а с поверхности суши – весь ее зеленый покров, то наша планета предстала бы огромным шаровидным телом, изрытым, словно оспинами, ложбинами, каньонами и впадинами, опоясанным длинными горными хребтами, утыканным, точно гигантскими пиками, многокилометровыми шпилями гор. Между этими выпуклостями лежали бы бескрайние равнины. И существенной разницы между ложем океана и поверхностью суши обычный человек, не специалист, практически не заметил бы. Пейзаж Земли был бы таким же однообразным, как гористая местность, или, что вероятнее, как рельеф Луны.

Поэтому, начиная разговор о *подводных горах*, хотелось бы сразу сказать, что они, по сути, аналогичны земным, ибо, как и земные, имеют четко выраженные вершины и крутые склоны. Просто, в отличие от гор земных, представляют собой изолированное поднятие морского дна, которое, дабы считаться горой, должно иметь высоту минимум 500 метров.

Вершины подводных гор имеют коническую или куполообразную форму. Склоны крупных гор, как правило, выгнуты вверх. Угол крутизны редко превышает 14°. У объектов меньших размеров данный параметр может достигать 35°. Подводные горы от вершины до основания покрыты в основном слоем морских осадков.

В горизонтальном сечении форма подводных гор чаще всего представляет деформированный во многих местах эллипс. Возможно, это объясняется соответствующей формой разлома, из которого истекает лава.

Морские горы состоят в основном из микрокристаллического или стекловидного базальта, который, вероятно, образовался из подводных потоков лавы.

Один из подводных вулканов на Гавайях

Впервые существование высокой «горы» на дне океана было обнаружено командой ученых с английского военного корабля «Челленджер», когда в 1872 году они искали подходящие подводные участки для размещения телеграфных кабелей.

Впоследствии горы были открыты и во всех других крупных океанических бассейнах. К настоящему времени только в Тихом океане насчитывается не менее 10 тысяч подобных объектов. Общее же количество подводных гор оценивается более чем в 20 тысяч.

В настоящее время уже установлено, что большинство подводных гор имеют вулканическое происхождение. Многие из них, поднявшись над поверхностью океана, образовали острова и группы островов, как, например, Азорские острова в Атлантическом океане и Гавайские острова в Тихом. Вершины гор, возвышающиеся над этими островами, если измерить их высоту от дна океана, окажутся выше многих гор на суше. Так, высота одного из Азорских островов составляет 9000 метров (2500 метров над уровнем океана), тогда как высота знаменитой Джомолунгмы – всего лишь 8848 метров.

Впрочем, некоторые подводные горы – это все еще активные вулканы. Например, такие, как Лоихи на Гавайях или Ваилуллу у острова Мануа.

Особняком от таких заброшенных в океане участков суши стоит группа Сейшельских островов в Индийском океане. Их происхождение – загадка для геологов. Ведь это единственные

океанические острова, которые, как и материки, сложены из гранитов возрастом порядка 650 миллионов лет. В то же время до гранитов ближайшего берега Африки – около полутора тысяч километров.

Стараясь объяснить данное несоответствие, некоторые ученые предполагают, что острова оторвались от Африки, но почему-то остались на месте, тогда как сам материк «уплыл» на запад. Другие же считают, что часть древней суши, связывавшая острова с Африкой, погрузилась в море, а гранитный слой, присущий всем материкам, изменил свою природу. Кстати, Сейшельские острова называют еще и *микроконтинентом*.

А вот отдельно стоящие и не имеющие явного вулканического происхождения горы встречаются на океаническом дне довольно редко. Примерами подобных образований могут служить гора Эратосфена к югу от Кипра и гора Подкова к западу от берегов Португалии.

Известно, что самой высокой горой на суше считается гора Эверест. Ее высота – 8848 метров над уровнем моря.

Самая же высокая гора на планете – Мауна-Кеа, имеющая общую высоту почти в 10 210 метров. По сути, эта гора складывается из двух частей: подводной, высота которой составляет около 6 километров, и надводной – высотой 4205 метров.

А высочайшей из подводных гор считается Грейт-Метеор, расположенная в Северной Атлантике. Она возвышается над океаническим дном на 4 километра, имеет основание диаметром 110 километров и плоскую вершину.

Американский исследователь Хесс, первым детально изучивший подобные плосковершинные горы в Тихом океане, дал им название *«гайоты»*; по одной из версий – в честь известного геолога А. Гюйо.

Считается, что некогда гайоты возвышались над поверхностью океана. Но со временем сильный прибой выровнял их вершины, а потом они погрузились в воды океана и в таком виде сохранились до нашего времени. Их насчитывается сейчас около тысячи.

Следует отметить, что подводные горы представляют не только теоретический интерес. Поскольку не все еще они нанесены на карту, то могут послужить причиной кораблекрушений. К примеру, подводная гора Мюрфилд была как раз и названа в честь корабля, который столкнулся с нею в 1973 году.

В результате столкновения с неотмеченной на карте подводной горой в 2005 году едва не затонула американская

субмарина, двигавшаяся со скоростью 35 узлов в час. В том происшествии погиб один моряк.

Подводные горы, являющиеся активными вулканами, могут затруднять навигацию и во время извержений. Кроме того, при обрушениях подводных гор часто возникают цунами.

Еще одно, не известное на суше горное образование – это *срединные хребты*. Они протянулись по всем океанам и представляют собой подлинно планетарную систему подводных горных систем.

Лучше всего изучен Срединно-Атлантический хребет, разделивший океан на две котловины – западную и восточную. Вместе с довольно пологими склонами он занимает треть ширины океана, а его высота составляет 3–4 километра. Объем же этого горного массива столь велик, что при внезапном его исчезновении уровень океана понизился бы на несколько десятков метров.

По всей длине хребта проходит продольная трещина. Ширина ее в верхней части – 30–40 километров, глубина, считая от вершины хребта, – около 1800 метров. Такие же трещины, хотя и не везде отчетливо выраженные, обнаружены в срединных хребтах и других океанов. Американские геологи подсчитали, что общая длина трещины, рассекающей срединные хребты всех океанов, достигает 70 тысяч километров.

Сторонники гипотезы о расширении Земли считают описанную трещину или, как они ее называют, *рифтовую долину* убедительным доказательством своей правоты. По их мнению, под срединными хребтами из верхней части мантии поднимаются потоки магмы, которые, расходясь в стороны, раздвигают земную кору. Эти же магматические породы постепенно увеличивают и объем самого хребта. Была даже высказана мысль о рифтовом происхождении Атлантического и Индийского океанов.

На океанском ложе располагаются также высокие хребты с крутыми склонами. Их называют *глыбовыми*. К числу глыбовых хребтов относится, например, хребет Ломоносова, открытый советскими океанологами в Северном Ледовитом океане.

Последняя разновидность океанских хребтов – цепочки вулканов на общем цоколе. Именно Гавайские острова, упомянутые выше, и представляют собой составную часть одного из таких хребтов.

Тайна горы Ампер

В 1981 и 1984 годах экспедициями Института океанологии АН СССР проводились пробные погружения подводного водолазного колокола и испытания аппаратуры научно-исследовательского судна «Витязь». Исследования проходили в районе подводной плосковершинной горы Ампер, расположенной в Атлантическом океане примерно в 500 километрах западнее Гибралтарского пролива, в системе хребтов Хосшу.

Во время одного из глубоководных погружений на вершине горы были обнаружены образования, напоминавшие развалины города. Эти странные объекты, похожие на стенную кладку, были участниками экспедиции тщательно сфотографированы и зарисованы. Весь собранный ими материал послужил впоследствии поводом для сенсационных сообщений в прессе.

Пролив Гибралтар

Дело в том, что на фотографиях и рисунках специалисты увидели «руины», удивительным образом напоминавшие античные жилища в Херсонесе. Во-первых, клетушки размером от 5 до 10 метров были очень похожи на комнаты домов. Во-вторых, множество прямых параллелепипедов и конструкций напоминали по виду лестницы и даже что-то вроде арок, хотя, как известно, природа прямых углов избегает.

Водолазы откололи фрагменты выветренного базальта от

одной из предполагаемых кладок, а специалисты проверили их на наличие следов обработки орудиями. И хотя однозначного ответа найти так и не удалось, тем не менее ученые пришли к выводу, что «стены» под водой все же нерукотворные и никаких «развалин древнего города» на дне океана не существует. Зато в ходе дальнейших, более тщательных исследований была выяснена природа сих странных сооружений.

Оказалось, что гора, наделавшая столь много шума в прессе, представляет собой старый вулкан, рассеченный глубокими трещинами, вытянутыми почти под прямым углом друг к другу строго в двух направлениях: на северо-восток и на юго-восток.

Что же касается «комнат», то им тоже нашлось вполне приемлемое объяснение: «стенки» сложены сравнительно молодыми базальтами, которые меньше поддаются разрушительному действию выветривания, нежели старые породы, слагающие вершину. В результате эрозии более древние базальты в промежутках между «стенками» разрушились, образовав углубления, похожие на комнаты.

Но важнее оказалось другое: когда базальт подвергли химическому анализу, стало ясно, что он образовался не под водой, а в воздушной среде, то есть еще в те времена, когда Ампер возвышался над поверхностью океана.

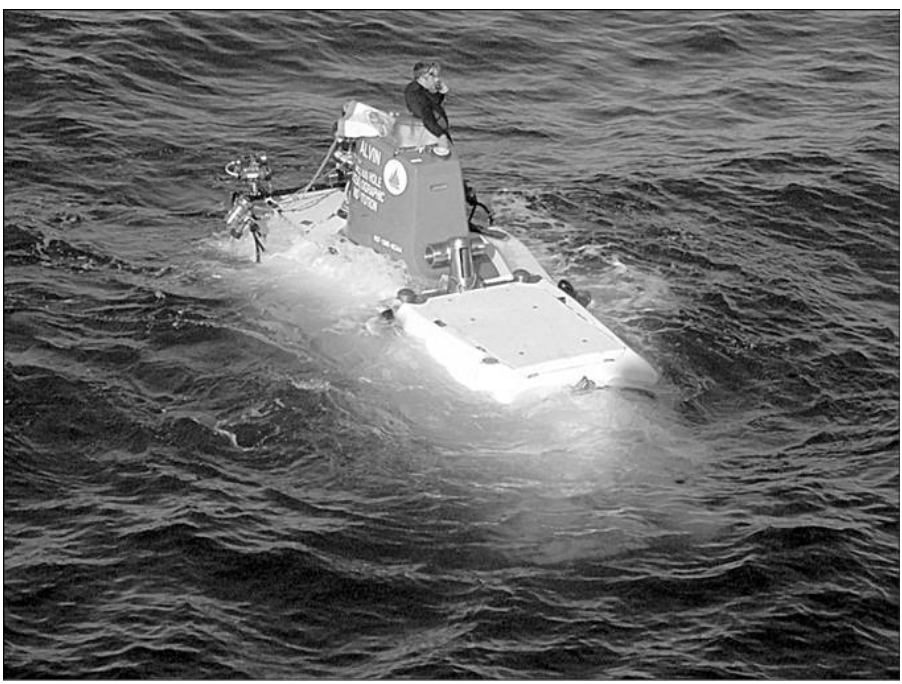
Система подводных хребтов Хосшу тянется от Гибралтарского пролива к Азорскому архипелагу и создает гряду, состоящую в большинстве своем из плосковершинных гор, «срезанных» когда-то поверхностной эрозией, о чем свидетельствуют галечно-валунные отложения, образовавшиеся в результате прибойно-волновой деятельности.

Принимая во внимание тот факт, что 40 тысяч лет назад уровень Мирового океана был на 100–120 метров ниже нынешнего, а возраст современных гор колеблется в среднем от 7 до 9 миллионов лет, вполне закономерно предположить, что эти древние вулканические образования могли быть прежде островами, заселенными людьми.

Так как повышение уровня океана – процесс очень медленный (о чем, в частности, свидетельствуют коралловые отложения), то он не мог привести к катастрофическим последствиям. Остается лишь предположить, что погружение островов или, напротив, поднятие моря произошло вследствие какой-то грандиозной катастрофы: например, столкновения африканской и евроазиатской плит. Вопрос лишь в том, как и когда это произошло?..

«Город» на дне океана

Этот «подводный город» в Атлантическом океане впервые увидели в 2007 году американские исследователи, когда в глубоководном обитаемом аппарате «Алвин» спустились на дно срединно-океанического хребта. Вокруг возвышался целый лес причудливых «конструкций» из похожего на бетон материала. Высота некоторых сооружений достигала 100 метров. Из многих «зданий» вырывались клубы газа. Все это действительно напоминало разрушенный временем гигантский подводный город, по какой-то причине оставленный жильцами. Его так и назвали – «Lost City», то есть «Потерянный город».



«Алвин» в поисках «Потерянного города»

Относительно странных сооружений у ученых родилось немало вопросов. Например, кто жил в «Потерянном городе» и по каким причинам его покинул? Возникла даже версия, что это и есть легендарная Атлантида, которую люди безуспешно ищут уже многие годы. Тот факт, что «Lost City» расположен в океаническом разломе у подножья массива Атлантис, еще более наводил на подобные мысли.

«Я был участником экспедиции российских океанологов в это удивительное место, – рассказывает доктор технических наук,

заведующий лабораторией глубоководных обитаемых аппаратов Института океанологии имени Ширшова РАН Анатолий Сагалевич. – “Лост Сити” – это так называемая гидротермальная шахта, каких в мире насчитывается около ста. Однако эта шахта оказалась уникальной во всех отношениях. Она образовалась в результате сложных химических процессов, происходивших на протяжении многих миллионов лет. Горячий водный раствор, нагретый до температуры свыше 350 градусов, обогащенный метаном и водородом, встречался с проникшей сюда придонной океанской водой и охлаждался до ста градусов. В результате этих процессов образовались “башни” с высверленными в них отверстиями. Они получили название “черных шахт”. Мы провели ряд исследований, проясняющих природу гидротермального образования. И, тем не менее, многое осталось загадкой. Наверняка можно сказать лишь одно: “Лост Сити” – это открытие ранее не известного науке природного явления».

По словам ученого, химический состав «конструкций» тоже весьма необычен. Дымящиеся трубы «города» состоят из силикатов и карбонатов. Ранее же считалось, что такое невозможно.

Удивляет исследователей и возраст подводного «поселения», ведь никогда прежде столь древних подводных шахт – несколько миллионов лет! – специалисты не находили.

Что же касается температурного режима, то нагревание всей экосистемы «Лост Сити» происходит за счет подводных скал, которые, являясь частью земной мантии, имеют возраст в сотни, а то и более миллионов лет. И, изучая их, ученые имеют возможность проникнуть в глубинные слои Земли и узнать много нового об ее истории и строении.

«Когда я впервые опустился на глубоководном обитаемом аппарате “Мир” к башням Лост Сити, был потрясен, – продолжает Сагалевич. – Наши исследования начались с глубины 1100 метров. И вот представьте: крутой, почти вертикальный склон, состоящий из черных пород с небольшими светлыми карбонатными прожилками, – таков фундамент “города”. Мы прозвали его “крепостью”. Затем склон выравнивается, черный цвет переходит в серовато-коричневый, затем – в фиолетовый, синий, матовый. Дальше видны “внутренние постройки” – более тридцати башен высотой от 3-х до 60 метров, диаметром от 20 сантиметров до 10 метров, причудливых форм и расцветок. Их отвесные стены “обросли” карнизами, пещерами, сложными боковыми наростами. Это невероятно эффектное, завораживающее зрелище».

Но главные сюрпризы ждали исследователей позже, когда

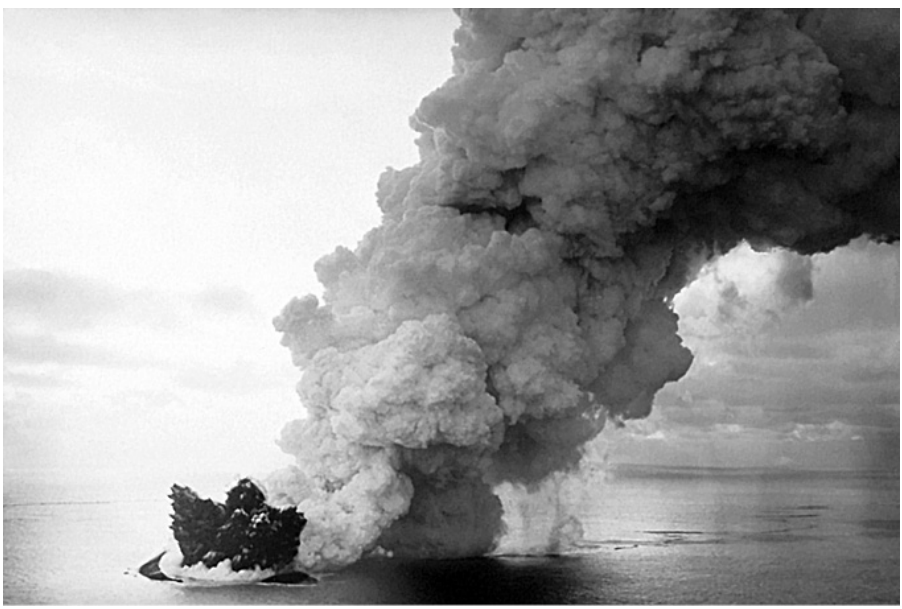
они начали изучать фауну «покинутого города». Оказалось, что все эти карбонатные постройки наполнены активной внутренней жизнью, основу которой составляют… микроорганизмы. Причем особенные. Когда взятые с поверхности «башен» пробы были перенесены в лабораторию, то уже на вторые сутки составляющие их микроорганизмы выросли до размеров своих двухнедельных собратьев! Почему? Сказать пока трудно…

За «стенами» же Лост Сити кипит вроде бы обычная жизнь: здесь полно кораллов, моллюсков, крабов, морских ежей и морских звезд. По всей видимости, именно богатая биомасса Лост Сити, созданная микроорганизмами, и привлекает их в эти края.

Вулканы извергаются в глубинах

Подводные извержения вулканов, как и наземные, представляют собой зрелище не менее грозное и величественное. Однако ввиду того, что они спрятаны от человеческого взора достаточно глубоко, наблюдать их от начала до конца удается крайне редко…

В Японском море примерно в 200 километрах от Токио разбросано бесчисленное множество мелких скал, которые образовали своеобразный котел порядка 7 километров в диаметре, обозначаемый на картах под названием скалы Байонез.



Рождение острова Сюртсей

18 сентября 1952 года японское сторожевое судно «Сикинэ-мару» совершало в этом районе контрольный рейс, как вдруг чуть ли не у него под носом море разверзлось и начало изрыгать огонь. Это заявил о своем существовании подводный вулкан.

Через неделю в этот район отправилось океанографическое судно «Киоё-мару» с девятью учеными на борту. Чтобы лучше рассмотреть место рождения вулкана, «Киоё-мару» направилось к центру бурлящей воды. И тут неожиданно море под судном взорвалось. Фантастических размеров водяной смерч винтом поднялся к небу, и судно исчезло в облаке густого пара. Прибывшие на место катастрофы спасатели нашли лишь покореженный остов судна…

Рано утром 14 ноября 1963 года члены экипажа рыболовной шхуны заметили столб дыма над океаном. Решив, что горит какое-то судно, они поспешили на помощь. Однако запах сернистого газа, а затем мощные толчки, грозным гулом прокатившиеся по палубе, клубы пара и поднимавшееся к небу густое черное облако послужили для рыбаков недвусмысленным сигналом, что на дне океана происходит извержение вулкана. И они оказались правы: уже к вечеру из воды показался черный островок, в центре которого зиял кратер, огненным водопадом низвергающий в океан поток раскаленной лавы. Вода кипела и бурлила, а над ней поднималось огромное темное облако.

Вскоре оно достигло высоты в 10 километров и закрыло солнце. В черных тучах пепла сверкали молнии. На следующий день полился черный дождь: капли воды были смешаны с пеплом. Висевшее над островом облако могли видеть даже жители Рейкьявика, расположенного в 120 километрах от места события.

Ученые же наблюдали за ходом извержения с самолетов и судов, хотя в любой миг могли оказаться для вулканической бомбы отличной мишенью.

Появившийся из океана остров рос чуть ли не на глазах. В первый день он поднялся над водой на 10 метров и достиг в длину полукилометра. Через двое суток он имел высоту уже 40 метров, а еще через три дня достиг 100-метровой высоты.

Прошло два с половиной месяца. Новый остров вырос за это время до 200 метров в высоту и полутора километров в диаметре. Ему дали имя Сюртсей – в честь древнескандинавского бога огня Сюртура.

Через два года, в мае 1965-го, в 600 метрах от Сюртсея в результате нового подводного извержения появился еще один островок, который, правда, вскоре был размыт волнами.

А между тем вулкан на Сюртсее продолжал действовать, выбрасывая свежие потоки лавы, еще более расширяющие территорию острова. И лишь через 3 года и 7 месяцев, в июне 1967 года, на Сюртсее наступила тишина. И хотя новый остров все еще сохранял жар остывающей лавы, уже через год его начали обживать птицы, потом появились первые растения, а затем мухи и бабочки.

Следует заметить, что многие места, где вулканические извержения происходят довольно часто, находятся на границе дивергентных, то есть движущихся в противоположные стороны тектонических плит. Там же образуются и дайки (трещины), извергающие лаву.

В ходе проведенных в 1970-е годы исследований Срединно-Атлантического хребта было установлено, что дайковые

извержения образуют вулканические курганы высотой до 200 метров и длиной до 2 километров. Вероятно, чтобы достичь таких размеров, вулкану требуется несколько лет. Потом наступает «затишье», продолжающееся не одно тысячелетие. Затем вулкан снова активизируется, и в результате рядом появляется еще один, аналогичный первому, холм.

Иногда вблизи дивергентной границы плит приток магмы к одной точке оказывается настолько большим (ибо осуществляется постоянно), что его хватает для формирования конусообразного вулкана, поднимающегося над ложем океана на сотни и даже тысячи метров. Такие структуры называются симаунтами, хотя этот термин применяется иногда и для менее значительных вулканических поднятий.

Следует иметь в виду, что до тех пор, пока глубина не станет меньше 1 километра, давление наружного слоя воды будет препятствовать отделению газа от магмы. Поэтому и извержений не происходит до тех пор, пока симаунт не вырастет до определенной высоты. Правда, лава может вытекать и без взрывного извержения, поэтому нередко нижняя часть возвышения состоит в основном из стекловидных магматических материалов. Постоянный же приток магмы существует лишь в горячих точках, питаемых мантийными плюмами – горячими мантийными потоками, где симаунты иногда появляются над уровнем моря.

Симаунтами, возникшими над горячими точками, являются многие из наиболее известных островных цепочек. К их числу принадлежат, в частности, Гавайские, Галапагосские и Азорские острова.

Но по мере того как движение плит уносит вулканический остров от питающего источника магмы, вулканические процессы постепенно затухают, морское дно опускается, и остров в конце концов уходит под воду.

«Большинство активных подводных вулканов на Земле, – пишет Дэвид Ротери в своей книге «Вулканы» (М., 2004), – расположенных на небольшой глубине, как правило, возникают в вулканических островных дугах. А их рост – это необходимый этап перед появлением новых островов. И некоторые из таких вулканов очень активно извергались в последние годы.

Например, расположенный в 10 километрах от острова Гренада вулкан, удачно названный “Вспыльчивая Дженни”, в период с 1939 по 1990 год извергался более 10 раз.

Большинство извержений вулкана было зафиксировано приборами подводного акустического мониторинга. Но в 1965 году извержение сопровождалось землетрясениями,

ощущавшимися на соседнем острове, а во время извержения 1939 года образовалась магматическая колонна высотой 270 метров.

“Вспыльчивая Дженни” – довольно крупное образование, имеющее основание диаметром около 5 километров и высоту – 1300 метров над ложем океана. В настоящее время ее вершина находится лишь в 160 метрах ниже уровня моря».

Еще одним примером подводных извержений служит тихоокеанский вулкан Каруа в архипелаге Новые Гебриды. В очередной раз он взорвался 22 февраля 1971 года в 07 часов 30 минут по местному времени. Облако дыма и пепла достигло тогда в высоту минимум одного километра. Взрывами, происходившими по несколько раз в минуту, выбрасывались вверх крупные обломки породы. К 10 часам утра 23 февраля из-под воды появился остров пепла метровой высоты. Его длина равнялась примерно 200 метрам, ширина – приблизительно 70 метрам. Поверхность острова была усеяна скальными обломками.

Кстати, в 1897–1901 годах извержение этого же вулкана уже порождало остров, но тот просуществовал примерно полгода, ибо был размыт морем. Следующее крупное извержение произошло в 1948–1949 годах. Тогда из-под воды тоже появился вулканический конус, но и он, правда, очень быстро исчез под волнами.

Подводный вулкан Моновай, находящийся в 1500 километрах к северо-востоку от Новой Зеландии, в течение 20 лет, то есть с 1977 по 1997 год, извергался 10 раз.

Возникновение новых островов поднимает интересные вопросы, связанные с их собственностью.

Вот что пишет по этому поводу уже известный нам Дэвид Ротери: «Так, согласно конвенции ООН по морскому законодательству, любой новый остров в пределах прибрежной 12-мильной территориальной зоны какого-либо государства считается принадлежащим этому государству.

Однако большинство государств выдвигает юридические притязания на любой новый остров в пределах 200 миль от своего побережья. Более того, государства вправе устанавливать 200-мильную “зону экономических интересов” вокруг любого нового острова при условии, что он достаточно велик и достаточно безопасен – если он вулканического происхождения – для проживания людей.

Впрочем, в последнее время между государствами не было разногласий относительно прав собственности на новые вулканические острова. Но 18 июня 1831 года такой конфликт

имел место, когда новый остров появился посередине пролива шириной 100 километров между Сицилией и небольшим островом Пантеллерия к югу от нее.

В середине августа того же года размер нового острова составлял около 1 километра в поперечнике при высоте 60 метров. Первым на его территорию ступил капитан Стенхаус из Королевского флота Великобритании, который, как полагалось в то время, провозгласил его собственностью Британской империи и в честь своего командующего, первого лорда Адмиралтейства, назвал островом Грэхема.

Естественно, о своих правах на остров заявил и его ближайший сосед – королевство Двух Сицилий (Италия объединилась лишь 30 лет спустя). В изданном по этому поводу указе остров был назван Фердинанди, в честь короля Фердинанда II.

Вскоре на остров прибыла французская геологическая экспедиция, назвавшая его Гуильей и провозгласившая его собственностью Франции. К счастью, скорость морской эрозии в то время значительно превосходила темпы дипломатических дебатов по вопросам государственной принадлежности. Три месяца спустя остров почти исчез из виду, а последние его следы были смыты волнами в начале 1832 года.

Инцидент с островом Грэхема является, пожалуй, единственным в своем роде, когда из-за вулкана чуть было не произошел военный конфликт».

Арктические вулканы

Но подводная вулканическая деятельность происходит не только в открытом океане. Оказывается, под толщами льдов Арктики и вод Северного Ледовитого океана тоже проходит гряда гор с действующими вулканами.

Особое внимание ученых этот регион привлек в 1999 году, когда сейсмографы зарегистрировали сильнейшие подземные толчки в подводном горном хребте Геккеля. Диапазон колебаний распространился по территории восточной Арктики на 1800 километров.

Тогда американский Океанический институт совместно с международной группой исследователей заявил о мощном взрыве глубоководного вулкана, поразив этим сообщением весь научный мир. Ведь прежде океанографы были уверены, что подобная вулканическая активность на столь огромной глубине невозможна.

Начало извержения арктического вулкана

Два года спустя, то есть в 2001 году, после тщательной подготовки к берегам Северного Ледовитого океана отправилась научная экспедиция. Специалисты, прибывшие на место предполагаемого извержения, как говорится, смогли убедиться

воочию, что вулканы под водой Арктики и впрямь есть и что они извергаются. Более того, ученым удалось даже зарегистрировать ряд глубоководных толчков небольшой силы.

Таким образом, исследователи подтвердили события, произошедшие в 1999 году. Им также удалось найти куски горной породы – вулканического пепла, – разбросанные силой взрыва по площади около 10 квадратных километров.

Факт вулканического извержения поставил перед исследователями закономерный вопрос: как лава, «придавленная» огромной толщей воды, смогла прорвать 4-километровый покров земли? Версия ученых прозвучала так: над областью лавы образовалась пустота, которая постепенно стала заполняться углекислым газом. Скопившись, газ начал с огромной силой давить на земную кору изнутри и в конце концов нашел выход, вырвавшись на поверхность вместе с магмой и горной породой. Струя газа, пепла и камней имела высоту до 2 километров.

Остается только предполагать, какое количество газа скопилось в подземной камере за долгие годы!

Подводные грязевые вулканы

Грязевые вулканы – сложное, во многом еще до сих пор загадочное геологическое явление. Конечно, по мощи им до своих огненных собратьев далеко, ведь из их чрева извергается не лава, а грязевые массы, газы, вода и нередко даже нефть.

Однако и этот булькающий кисель способен нанести немалый вред, особенно если активность такого вулкана достаточно велика. Так, в XV веке грязевый вулкан похоронил под собой азербайджанское село Кехнагяды, полностью залив его потоками грязи.

Следует отметить, что грязевые вулканы известны во многих районах мира. Они есть на Апшеронском полуострове и в Восточной Грузии, на Таманском и Керченском полуостровах, в Албании, Румынии, Италии, Исландии и Америке.

Широкое распространение грязевых вулканов характерно также для острова Сахалин, островов Хонсю и Хоккайдо (Япония) и для Новой Зеландии.

В западном полушарии грязевые вулканы известны на острове Тринидад (государство Тринидад и Тобаго), в Венесуэле и в Северной Колумбии; они есть также на побережье Мексиканского залива, в Калифорнии, в Гренландии и в Исландии.

По количеству грязевых вулканов первое место в мире занимает Азербайджан: из около 800 известных на Земле вулканов на его долю приходится почти 350.

Крупнейшие грязевые вулканы имеют диаметр порядка 10 километров и высоту до 700 метров.

В разных странах эти объекты называют по-разному. Например, в Италии это сальзы (грязницы), маклубы (разрушители), салинеллы (соляницы), боллитори (кипящие), в Боливии – вулканитос, в Исландии – номары. Порой в их названиях звучит звукоподражание, например, «пильпиля» («буль-буль»). В России их иногда величают горелыми горами.

Свою активность грязевые вулканы обычно демонстрируют на суше, однако случаются и на морском дне. Так, по сообщениям прессы, 4 июня 2008 года свидетелями извержения подобного вулкана стали тысячи отдыхавших на берегу Азовского моря. В 150 метрах от берега внезапно проснулся подводный грязевой вулкан. Извержение продолжалось несколько дней, высота вулканических выбросов достигала 10 метров. В результате в море образовался небольшой остров.

Грязевой вулкан Хакон Мосбю

Но, пожалуй, больше всего подводных грязевых вулканов находится в Каспийском море: здесь с помощью различных методов исследования морского дна было выявлено более 136 грязевулканических структур.

На дне Черного и Средиземного морей, исследованных менее досконально, обнаружено 25 и 16 грязевых вулканов соответственно.

Довольно широко подводные вулканы распространены на шельфах океанов и внешних морей. Их присутствие установлено в пределах западного и восточного тихоокеанского побережий, на шельфах Атлантического океана, Норвежского и Баренцева морей. Ученые долгое время сомневались, что грязевые вулканы могут находиться и в Арктике. Однако когда произвели съемку морского дна, сомнения в том отпали. Самый крупный из грязевых вулканов, глубиной 15–20 метров и кратером шириной 700 метров, был обнаружен в районе острова Медвежий.

Помимо того что морские грязевые вулканы любопытны с чисто научной точки зрения, их изучение представляет и немалый практический интерес. Например, в качестве важных источников атмосферного и гидросферного метана.

Однако вклад подводных грязевых вулканов в общий баланс этого парникового газа количественно оценить пока не удается: слишком мало еще собрано сведений об этих странных геологических образованиях. В частности, неизвестно, какую роль в круговороте играют окисляющие метан микроорганизмы, во

множестве обитающие в окрестностях таких вулканов.

Чтобы разобраться в этом вопросе, группа немецких и французских микробиологов, океанографов и генетиков исследовала микробное сообщество крупного подводного грязевого вулкана Хакон Мосбю, расположенного в Баренцевом море на глубине 1250 метров.

Вулкан, представляющий собой округлое образование диаметром около километра и высотой около 10 метров, выделяет в воду большие количества грязи и газов, среди которых более 99 % составляет метан. Вся эта масса поступает из земных недр по каналу, уходящему в глубину на 2–3 километра. Исследователи проанализировали пробы, взятые из трех четко различающихся концентрических участков, заселенных примитивными организмами (в частности, бактериями и некоторыми червями): из центра вулкана, где видимые признаки жизни отсутствуют, из зоны бактериальных матов, где преобладает нитчатая бактерия, окисляющая сульфиды при помощи кислорода до серы или сульфатов, и из зоны массовых поселений кольчатых червей сибоглинид, живущих в трубках.

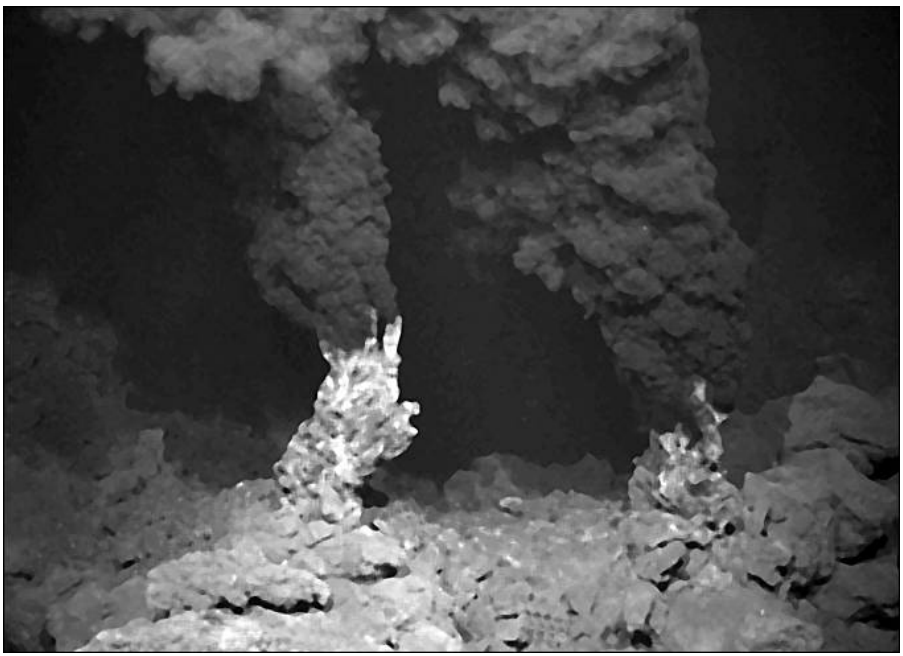
В результате проведенных исследований ученые выяснили, что все эти три сообщества, по-видимому, не справляются с переработкой даже половины метана, выбрасываемого вулканом. По расчетам исследователей, «центральное» сообщество аэробных микроорганизмов утилизирует 3,2 тонны метана в год, уникальное сообщество зоны бактериальных матов – около 30 тонн, сообщество зоны червей – около 50 тонн. Вулкан же выбрасывает от 200 до 650 тонн метана в год.

Сообщества микроорганизмов, существующие вблизи других изученных подводных источников метана, работают намного эффективнее. Низкая эффективность сообщества грязевого вулкана объясняется дефицитом окислителей. А это, в свою очередь, обусловлено химическими и гидрологическими особенностями столь необычного биотопа.

Большие количества холодных растворов, насыщенных метаном и лишенных кислорода и сульфатов, просачиваются здесь из морского дна на огромной территории, препятствуя проникновению окислителей из вышележащих слоев воды.

«Черные курильщики»

Когда ученые с помощью глубоководных исследовательских батискафов стали активно изучать дно Мирового океана, помимо гигантских трещин в земной коре, высоких горных хребтов, вулканов и необычных лавовых образований они обнаружили и своеобразные подводные гейзеры. Ими оказались горячие источники вдоль границ раздвигания дна, или *спрединга*.



Подводные гейзеры, которые называют «черными курильщиками»

Впервые подобные образования были выявлены на дне Красного моря, а затем их стали находить и в других районах Мирового океана.

Эти горячие источники, называемые также *«черными курильщиками»* и *«белыми курильщиками»*, выбрасывают горячую воду из отверстий на дне океана. Вода в черном источнике имеет температуру не менее 350° С. Она настолько горячая, что может расплавить даже пластмассовые стержни, на которых держатся термометры океанографов. В белом же источнике вода немного холоднее.

Горячие источники находятся на глубине около 2500 метров ниже поверхности океана. Из-за наличия на таких глубинах

высокого давления вода в них не кипит.

Геологи считают, что горячие источники образуются в результате попадания холодной воды океана в земную кору, где она нагревается поднимающейся из мантии магмой. Когда же горячая вода из «курильщиков» попадает в холодные придонные слои океана, то существенно охлаждается. И по мере охлаждения из нее выделяются минералы, которые и осаждаются вокруг отверстий в виде структур, напоминающих дымоходы. Они представляют собой холмы ценных минеральных отложений средней высотой до 10 метров.

14 марта 1991 года на Восточно-Тихоокеанский хребет опустился американский глубоководный аппарат «Алвин»: в этом районе происходило активное движение плит земной коры, и за счет их вулканической деятельности рельеф океанского дна постоянно менялся. И в тот же день в ярком свете прожекторов ученым открылась нерадостная картина недавней катастрофы: вокруг чернели потоки свежей лавы. Некоторые из них успели расколоться и устилали дно подобно осколкам разбитого черного стекла. Из образовавшихся в морском дне щелей-рифтов вырывались струи горячей, «дымящейся» жидкости.

Во время повторного погружения, которое состоялось в марте следующего, 1992 года, ученые увидели, что на месте отдельных расщелин появились минеральные конусовидные кратеры, «дымящие» темными гидротермальными водами. Именно эти дымящиеся трубы, достигающие высоты в 20 и более метров, и были названы «черными курильщиками».

Кстати, некоторые из «курильщиков», обнаруженных исследователями в Калифорнийском заливе с борта глубоководного аппарата «Пайсис», имели высоту более 100 метров.

Роль «черных курильщиков» в жизни океана огромна. Дело в том, что именно взаимодействие морской воды с извергающимися вулканическими породами при температурах, близких к 400 градусам, создает мощный, постоянно обновляемый поток химических элементов и их соединений, вливающийся в океанские воды.

Горячая и кислая морская вода освобождают из вулканических скал металлы: железо, марганец, цинк и медь, а также восстановленную серу. В результате содержание металлов в горячих водах «черных курильщиков» превышает обычное для морской воды в сто миллионов раз.

В процессе дальнейших химических реакций в осадок выпадают сульфиды металлов и другие минералы, образуя железистые и марганцевые конусы высотой до нескольких

десятков метров.

Геологов поражает скорость, с которой на дне океана возникают полиметаллические отложения: на это уходят не тысячелетия, а годы, а то и месяцы.

Безусловно, именно благодаря «черным курильщикам», которые служат своеобразными катализаторами химических реакций, происходит значительное ускорение геохимических процессов на морском дне.

Тайны моретрясений

4 ноября 1952 года в океане недалеко от южной оконечности Камчатского полуострова произошло землетрясение мощностью около 9 баллов. Образовавшееся при этом цунами практически полностью разрушило г. Северо-Курильск и привело к гибели более 2 тысяч человек.

Оставшиеся в живых свидетели трагедии отмечают, что в ночь с 4 на 5 ноября 1952 года население города было разбужено резкими подземными толчками, продолжавшимися несколько минут. Перепуганные люди выбежали на улицу. Когда земная твердь успокоилась, большинство из них вернулись в дома. Однако некоторые жители обратили внимание, что море отступило от скалистого берега на расстояние около 0,5 километра. Те, кто ранее был знаком с цунами, главным образом рыбаки, бросились к горам, несмотря на относительно спокойное море.

Через 45 минут после начала землетрясения со стороны океана послышался громкий гул, и спустя несколько секунд на Северо-Курильск обрушилась двигавшаяся с огромной скоростью гигантская волна. Но не прошло и нескольких минут, как она вновь отхлынула в море, обнажив дно пролива и унеся с собой все, что успела разрушить. Наступило очередное затишье.

Однако уже через четверть часа на город обрушилась вторая волна – высотой около 10 метров. Пройдя через весь город, она достигла склонов гор и лишь после этого начала скатываться обратно в море.

Через несколько минут после второй волны нагрянула более слабая третья волна, вынесшая на берег много унесенных прежде обломков…

26 декабря 2004 года. В 00: 59 по Гринвичу в Индийском океане, к западу от северной оконечности о. Суматра (в проливе между этим островом и небольшим островком Пулау Симеул), на глубине 40 километров произошло катастрофическое землетрясение с магнитудой 9 по шкале Рихтера.

Землетрясение было вызвано подвижками литосферы, в результате которых Бирманская тектоническая плита накренилась на запад, надвинувшись на Индийскую плиту.

Земная кора разверзлась, и на океанические воды был направлен мощнейший удар, приведший к возникновению огромной силы цунами.

Город Северо-Курильск сегодня

На востоке волны высотой 10–15 метров всей своей мощью обрушились на северо-западное побережье острова Суматра, смыв прибрежные города и погубив более 150 тысяч жителей. Затем волны цунами добрались до Никобарских островов, также смыв и разрушив все на своем пути. Уцелела лишь горстка людей, догадавшихся найти спасение на вершинах деревьев.

Двинувшись в Андаманское море, смертоносные волны обрушились на отдыхающих в Таиланде. Волна, распространившаяся на запад, со скоростью реактивного самолета пересекла Индийский океан и разбилась у берегов Индии и Шри-Ланки. Спустя 6 часов гигантские волны добрались до берегов Африки, а затем продолжили свой путь вокруг земного шара, пока не рассеялись в океане.

Цунами, обрушившееся на побережье со скоростью 700 км/час, унесло более 225 тысяч жизней, лишило средств к существованию миллионы людей. Землетрясение, исчисляемое магнитудой 9 баллов, стало самым мощным из когда-либо происходивших в данном регионе.

В то время как цунами разрушало прибрежные города и убивало сотни тысячи жителей, частые и непрекращающиеся сотрясения меняли форму океанического дна. Тектонические плиты прочно скрепились, надвинувшись одна на другую. Сжатие, согласно расчетам ученых, заставило планету вращаться на

3 микросекунды быстрее.

Подземные толчки изменили форму и положение практически всей Бирманской плиты, в особенности Андаманских и Никобарских островов, представлявших собой вершины подводного хребта. После вышеописанного землетрясения некоторые из Никобарских островов ушли под воду, а остров Тринкат раскололся на три части…

13 июня 2010 года. Мощное землетрясение силой 7,7 балла по шкале Рихтера произошло в Индийском океане, в 150 км западнее Никобарских островов. Эпицентр находился на глубине 35 километров…

Приведенные выше примеры говорят не только о том, сколь разрушительны и смертоносны землетрясения. Их объединяет еще один общий признак: все эти грандиозные возмущения Земли произошли в море.

Впрочем, жертвам стихии все равно, где зародилась смерть. Но вот ученым далеко не безразлично, в каком районе планеты землетрясение возникло, что послужило тому причиной, каковы механизмы его распространения и т. д.

В принципе сухопутные и морские землетрясения практически ничем не отличаются друг от друга. Тем не менее, чтобы землетрясения в море отличать от таковых на суше, их стали называть *моретрясениями*. Вообще же данная дихотомия носит чисто условный характер, ибо в основе и землетрясений, и моретрясений лежат одни и те же глобальные причины – тектонические явления в земной коре. И используется это деление лишь для того, чтобы подчеркнуть, где конкретно – на суше или в море – произошло данное явление. И если эпицентр такого землетрясения находится на дне моря или на суше, но вблизи от морского берега, то это – моретрясение. Сопровождается оно, как и любое событие, возникшее в результате смещений плит и разрывов в земной коре и верхней мантии, значительными изменениями в структуре океанического дна. Это хорошо видно на примере землетрясения 2004 года.

Подобные изменения происходят обычно в результате поднятий и опусканий блоков морского дна. Причем эти вертикальные подвижки достигают иногда огромных величин.

Так, в 1878 году между островами Занте и Крит во время моретрясения был разорван телеграфный кабель. При этом дно между пунктами разрыва оказалось настолько неровным, что новый кабель пришлось прокладывать в обход данного района.

Спустя 7 лет, в 1885 году, этот кабель был вновь порван при моретрясении, в ходе которого вместо глубин в 200 метров появились пропасти в 3000 метров.

В 1886 году произошел очередной разрыв кабеля: оказалось, что дно моря на этом участке опустилось еще на 400 метров. А ведь при землетрясениях на суше столь крупные вертикальные перемещения ни разу еще не были отмечены, хотя и не исключено, что в горах они тоже могут иметь место.

Предполагается, что «пусковой кнопкой» для большинства моретрясений являются тектонические явления в земной коре.

Так, кабель, протянутый поперек совершенно ровного дна в устье Ровумы (Восточная Африка), после каждого обрыва смещался в сторону. При этом все места разрыва лежали на сплошной прямой линии.

Гидрографические съемки восточных побережий Японии также показали, что после землетрясений подводные долины значительно углубляются, причем углубление сопровождается подводными оползнями рыхлых осадков.

Так, после Токийского землетрясения 1923 года было выявлено немало поднятий и опусканий дна до 40 метров и 60 метров соответственно. Было также отмечено 27 поднятий и опусканий дна в пределах 100 метров и шесть – в пределах 200 метров.

Во время подводных землетрясений происходит быстрое перемещение водной массы от берега и затем обратно к берегу. Обычно отступление водной массы от берега продолжается 5—35 минут и лишь в редких случаях – несколько часов. Так, при землетрясении в Перу в 1690 году отступившее от берегов море возвратилось назад только через 3 часа.

Во время Лиссабонского моретрясения 1755 года море, как обычно, сначала отступило, обнажив дно на значительном расстоянии, а затем мощная волна проникла на 15 километров вглубь суши, разрушив все, чему до этого удалось уцелеть.

Случается, что отступление моря с последующим его возвращением после одного и того же моретрясения повторяется по несколько раз.

Так, в 1877 году в Перу первая волна атаковала берег уже через полчаса после очень сильного удара, а на протяжении последующих 4 часов наблюдались еще 5 приливно-отливных волн, причем последняя, в 5 метров высотой, также сопровождалась сильным ударом. Да и приведенный выше пример с моретрясением на Камчатке говорит о том же.

Возникновение гигантских волн цунами связано либо с быстрым поднятием и опусканием значительных участков океанического дна, либо с сотрясением всей массы воды следующими друг за другом ударами, действие которых в итоге суммируется. Но так как рождения цунами в само́м океане, вдали

от берегов, никто до сих пор воочию не наблюдал, то и четкого представления об этом явлении у специалистов пока нет.

Возможно, эти волны следует рассматривать как результат колебания всей массы воды в морском или океаническом бассейне – подобно тому, как колеблется вода в сотрясаемом сосуде, выплескиваясь то через один край, то через другой…

Острова играют в прятки

Большинство людей считают, что основная задача географов и мореплавателей, живших в прошлых веках, заключалась в том, чтобы открывать и изучать новые земли, острова, моря, реки, озера. Видимо, в основе подобных умозаключений лежат истории о великих путешественниках древности, которые открыли не просто неизвестные земли, а целые континенты, архипелаги и острова, высочайшие горы и величайшие реки и озера.

Но, как выясняется, ученые, занимающиеся исследованием Земли, не всегда только ищут и открывают неизвестные уголки планеты. Случается и такое, причем довольно часто, что тот или иной географический объект приходится, наоборот, «списывать» с лица Земли. По той простой причине, что он давно уже перестал существовать.

Остров Иоанна Богослова в Беринговом море

Так, до недавних пор, изображая на специальных картах дно Атлантического океана между Гренландией и Шпицбергеном, океанографы наносили на нее и большой хребет, называемый Порогом Нансена. Но при повторном исследовании этого района горного хребта на месте не оказалось. Вместо него эхолоты обнаружили отдельные, причем довольно значительные подводные горы, а между ними – широкие «проливы», глубина

которых достигала 3000 метров.

Очень много аналогичных казусов происходит у берегов Антарктиды. Время от времени огромные айсберги отрываются от ледяного щита шестого материка и отправляются в длительное плавание по океаническим просторам. Объем воды в некоторых из этих путешествующих «водохранилищ» значительно превышает годовой сток многих крупных рек: например, Днепра и даже Волги!

Ученые подсчитали, что в результате этих потерь ледяные берега южного материка постепенно смещаются на север со скоростью от 50 до 500, а то и до 2000 метров в год. А это, естественно, приводит к постоянному изменению береговой линии Антарктиды и исчезновению многих географических районов.

Так, например, вместе с огромными айсбергами «уплыли» в океан мыс Эймери, бухты Торехавн, Эванса и Инграм. Исчезли заливы Маккензи и Прюдс. Пропала и Китовая бухта, которая, как оказалось, еще в 1940 году отплыла вместе с большим айсбергом на север.

Точно так же большой полуостров Челюскинцев, открытый советской антарктической экспедицией в 1956 году, постоянно меняя свои очертания, в конце концов оторвался в 1964 году от материка и, превратившись в ледяной остров площадью 5000 квадратных километров, был унесен течениями в теплые воды Индийского океана, где и растаял.

А в 1959 году советские ученые «убрали» с географических карт острова Мейсис-Айленд и Суэйнс-Айленд, открытые английским капитаном Суэйнсом еще в 1800 году. Как выяснилось, это тоже были айсберги. «Списать» пришлось даже вулкан Сьоволд высотой свыше 3000 метров.

Всего-навсего большими льдинами, которые вдруг «снялись с якоря» и отправились путешествовать по океану, оказались и известные острова Терра-Нова. Установила это в 1982 году кругосветная экспедиция, отправившаяся по следам первой русской экспедиции Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева.

Не следует думать, что подобные географические корректировки лика Земли происходят лишь в высоких широтах. Изредка встречаются они и в других, причем давно уже исследованных районах планеты. Так, например, с географических карт исчезли острова Гангес, которые в XVII веке были открыты испанскими мореплавателями.

Произошло это следующим образом. Во время одной из экспедиций в Тихий океан испанцы открыли острова Идху, Бонин и Волькано. Возвращаясь назад, путешественники не узнали их и

дали им другое, общее название: острова Гангес. Вот так почти 300 лет, вплоть до 1965 года, и кочевали эти виртуальные острова с одной географической карты на другую.

А вот еще один любопытный случай из того же ряда. Рассказал о нем в своей книге «Занимательная география» Алексей Калугин: «Примером такого острова является расположенный в южной части Атлантического океана вблизи Антарктиды одинокий остров Буве, который теоретически принадлежит Норвегии.

Именно теоретически, т. к. этот вулканический остров, всегда окутанный непроглядным туманом, почти полностью скован льдом. Он был открыт в 1739 году французским капитаном Буве.

Но когда через несколько десятилетий в этих водах побывал известный английский мореплаватель Джеймс Кук, он не нашел здесь никакого клочка земли и выразил уверенность, что его предшественник нанес на карту айсберг, каких много плавает в этих водах. Почти через 200 лет капитан английской китобойной шхуны Линдсей случайно натолкнулся на остров, который как бы выплыл ему навстречу из тумана, и назвал его своим именем. Можете себе представить, каково было его разочарование, когда он вскоре узнал, что это был остров Буве.

Но вскоре об этом повторном открытии острова Буве забыли, и проплывавший в этих водах английский капитан Норрис, встретив его на своем пути, назвал этот остров Ливерпулем, тоже считая его новооткрытым. Одновременно он увидел здесь еще один остров, которому присвоил имя Томпсона.

Интересно, что в 1893 году существование двух островов подтвердил и американец Фуллер, но через пять лет моряки с немецкого корабля “Вальдивия” нашли здесь только одинокий остров Буве. Что же касается острова Томпсона, обозначенного “на всякий случай” на всех детальных английских морских картах, то его не нашли до сих пор».

Много неприятностей не только географам, но и правительствам отдельных стран причиняют вулканические острова, образующиеся ненадолго во время извержений подводных вулканов.

Так, 13 июля 1831 года в Средиземном море между островом Сицилия и африканским побережьем внезапно возникла новая земля, названная островом Юлии. Из-за чрезвычайно удобного географического положения остров тотчас привлек внимание Италии и Великобритании, но пока дискутировался вопрос о правах сторон на остров, его… размыло морем. Впрочем, после этого он возникал еще неоднократно, причем всякий раз получая новое имя.

Многократно появлялись, а потом исчезали в воде также вулканический остров Иоанна Богослова в Беринговом море и остров Фалькон в Тихом океане.

Случай же, произошедший в 30-х годах прошлого века, без колебаний можно отнести к географическим курьезам.

А. Кулагин рассказывает об этом следующее: «В 1935 году одна японская фирма продала американскому тресту по выращиванию тропических культур землю на нескольких небольших островах принадлежавшего тогда Японии Каролинского архипелага. Американцы хотели расширить свой бизнес. Однако когда нагруженное посевным материалом судно отправилось к островам, на месте их не оказалось. Как выяснилось, пока оформляли документы, эти острова поглотил океан».

Черные бездны Блу-Хоулс

На Земле немало загадочных мест, в том числе островов. Например, остров Пасхи с гигантскими каменными идолами. Или остров Энваитенет на озере Рудольф в Кении, прославившийся странными исчезновениями людей. А еще остров Сейбл с его способностью к постоянному перемещению…

Побережье о. Андрос

Свои тайны имеет и крупнейший остров Багамского архипелага Андрос, площадью около 6 тысяч квадратных километров.

Его плоское известняковое тело обрамлено извилистыми берегами, устлано, словно зеркалами, тихими бухтами, расчерчено голубыми линиями проливов. Компанию в Багамском архипелаге ему составляют более мелкие островки и коралловые рифы: Абакос, Аклинз, Кэт, Элеутера, Экзумас… Всего – 700 островов и 2500 рифов.

Наземный наблюдатель, кроме обширных зарослей пальм и мангровых лесов, слепящей пестроты цветов и бабочек, вряд ли заметит что-либо иное. По крайней мере не главную достопримечательность и, одновременно, загадку острова. Ведь увидеть ее можно только с борта самолета или вертолета, то есть, образно говоря, с высоты птичьего полета.

Именно с этой позиции среди зеленовато-бирюзового

прибрежного мелководья хорошо заметны темные, почти чернильного цвета округлые пятна. Это – знаменитые Блу-Хоулс, или «синие дыры» Андроса.

С точки зрения геологии в этих «дырах» нет ничего особенного. Просто в давние времена, когда уровень моря был ниже, дожди и ручьи промыли глубокие ходы в известняковых возвышенностях, ставших позже островами и отмелями. Теперь же, когда уровень моря поднялся, зияющие отверстия шахт, ведущих в затопленные пещеры, выделяются на общем фоне, поскольку воды морских глубин всегда темнее, чем на мелких местах.

Но мрачная слава Блу-Хоулс возникла не из-за глубины этих провалов, а из-за тех круговых движений, которые совершает вода вокруг темных пятен.

Столь таинственное природное явление аборигены Багам связывали с недовольством зловещего чудовища по имени Луска, якобы затаившегося в колодцах Блу-Хоулс. Этот полуакула-полуосьминог, по их мнению, тянул своими длинными щупальцами в собственное логово все, что попадало в воду.

И действительно, появляющийся над подводной шахтой водоворот втягивает в свою ненасытную утробу любой предмет, который оказался в этот час рядом с вертящейся, словно юла, водой. Это могут быть и мелкие щепки, и средней величины бочонки, и приличных размеров рыболовные шлюпки. Жадная пасть не делает различий: она поглощает все, что оказывается рядом.

Когда же приходит время отлива, картина повторяется в обратном порядке: из Блу-Хоулс извергаются мощные фонтаны воды, иногда со щепками и мусором. По легенде, это насытившийся Луска избавляется от остатков съеденного обеда.

Возможно, в столь нетривиальных фокусах Андроса океанологи сами и не разобрались бы, но им помогли в этом люди многих специальностей: аквалангисты, геологи, географы, спелеологи и даже летчики, сделавшие фотоснимки Блу-Хоулс.

Андрос находится примерно посредине Большой Багамской банки – обширной отмели, сложенной из известняка. С трех сторон Андрос окружен теплыми мелкими морями, а с восточной к нему примыкает длинная, глубиной около 2 километров впадина – так называемый Язык Океана. Стены этого подводного каньона пронизаны множеством больших пещер, гротов и туннелей.

Недалеко от краев Языка Океана, среди коралловых отмелей, расположены, как правило, и дыры Блу-Хоулс. На само́м же острове, в гуще тропических лесов, находятся похожие на

огромные синие глаза округлые, темные и очень глубокие озера. Вода в них состоит из двух слоев: в верхнем слое она пресная, в нижнем – соленая. Поэтому в озерах соседствуют и речная, и морская рыба.

Именно эти «двухуровневые» озера и позволили разгадать тайны Блу-Хоулс.

Оказалось, что Багамы – это выступающая часть большой системы известняковых возвышенностей, внутри которых за миллионы лет образовалась огромная сеть карстовых полостей и туннелей.

«В период последнего оледенения (десять – двадцать тысяч лет назад) уровень океана был на сто двадцать метров ниже, чем сейчас. Пещеры, образованные в толще известняков, оказались на суше и активно продолжали расти. Часть из них соединилась с поверхностью, превратившись в открытые шахты.

В наше время, когда уровень моря стал выше, его вода через подводные туннели заполнила шахты. Сверху же над морской водой скапливались пресные дождевые воды, создавая своеобразные «двухэтажные» озера.

Во время прилива морская вода у берега Андроса оказывается выше, чем уровень грунтовых вод в известняковой толще острова. Тогда под давлением соленых вод уровень озер поднимается, а «синие дыры» работают как насосы, втягивая морскую воду в свои ненасытные пасти.

Во время отлива уже пресные воды оказываются выше уровня моря и давят на нижележащие соленые слои, выталкивая их воду из дыр. Так возникают всепожирающие водовороты и «морские фонтаны», а заодно и душераздирающие морские мифы». (Вагнер Б. 100 великих загадок природы. М., 2005.)

Загадочные холмы, шарики и никелевые «булыжники»

Морское дно – это и впрямь неисчерпаемый кладезь загадок и тайн. Впрочем, ничего особенного в этом нет. Если даже на суше, которую человечество «исследует», можно сказать, с первого дня своего появления, до сих пор несть числа неизведанному и неоткрытому, то что уж тут говорить об океане?!

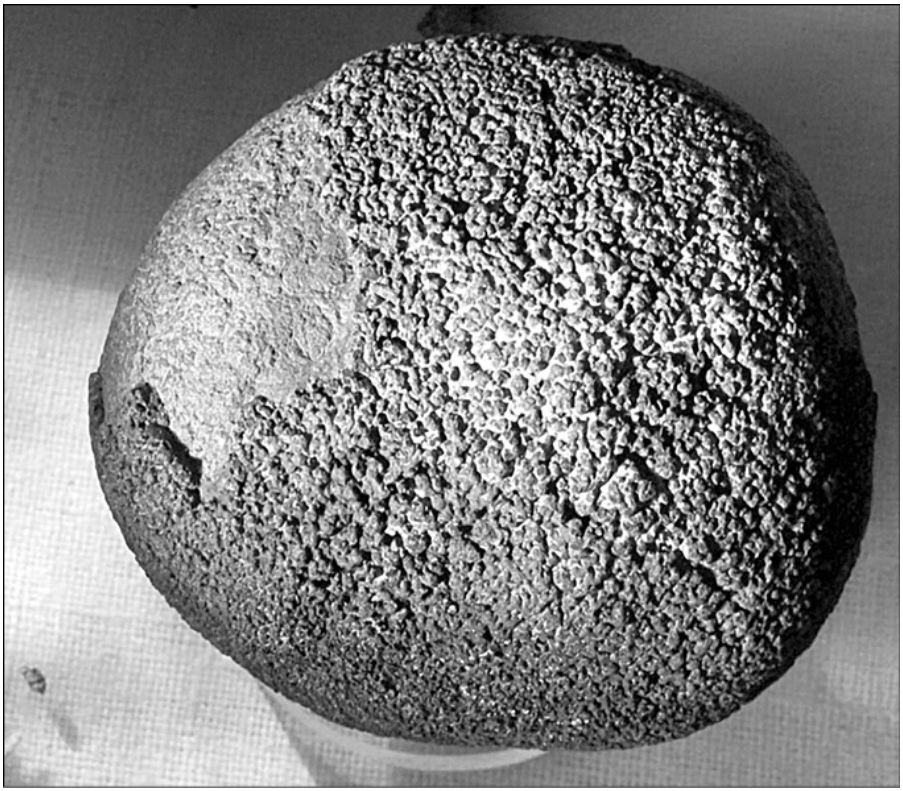
Взять хотя бы валы рыхлых осадков высотой в десятки метров, расположенные на расстоянии в несколько сотен метров друг от друга. Они выглядят, словно песчаные дюны в пустыне.

Что послужило причиной их образования, неизвестно. Единственное предположение – их создали глубоководные приливные течения. Однако аналогичные валы найдены и на дне Черного моря, куда приливные течения не проникают.

Не менее любопытны для океанологов *силикатные*, или так называемые *космические шарики*. Они содержат в себе никель. Средний их размер – около 90 микрон. О происхождении этих шариков тоже до сих пор ведутся споры.

18 февраля 1873 года при исследовании, проводимом английской океанографической экспедицией на судне «Челленджер» в 160 милях юго-западнее Канарских островов, со дна были подняты черные округлые желваки – *железомарганцевые конкреции*. Как показали уже первые анализы этих образований, в них содержалось значительное количество никеля, меди и кобальта.

Правда, несколько ранее, в 1868 году, во время экспедиции Н. Норденшельда на шведском судне «София», похожие конкреции были подняты со дна Карского моря. Но тогда эта находка осталась практически незамеченной.



Железо-магниевая конкреция

В течение последующих десятилетий конкреции находили регулярно почти все океанографические экспедиции, а начиная с 60-х годов XX века стали появляться обоснованные предположения о глобальном характере железомарганцевых конкреций на дне океана. Более того, выяснилось, что количество конкреций в океане огромно. Так, на основании подсчетов, проведенных с помощью фотосъемок, только для дна Тихого океана получилась поистине невероятная цифра: около 100 миллиардов тонн! А во всех океанах таких конкреций – свыше 300 миллиардов тонн. Одного только кобальта в конкрециях содержится около 2 миллиардов тонн, в то время как мировые запасы этого ценнейшего металла на суше определены всего в 0,7 миллиона тонн.

Однако все это огромное количество железомарганцевых конкреций распределено по поверхности дна очень неравномерно. Больше всего их на вершинах и склонах абиссальных холмов; в понижениях же между холмами их мало, да к тому же они там и мельче.

Например, на вершине крупного холма в Центральной котловине Тихого океана на глубине 4780 метров шарообразные

конкреции занимают свыше 80 % площади дна.

Следует отметить, что железомарганцевые конкреции максимально сосредоточены в нескольких рудных полях, в пределах которых распределяются так же неравномерно, хотя на некоторых участках и покрывают свыше 50 % площади дна.

Что же касается химического состава океанских конкреций, то он крайне разнообразен: в тех или иных количествах в них присутствуют практически все элементы периодической системы.

И хотя химия и другие параметры конкреций изучены достаточно хорошо, тем не менее до сих пор неизвестно, что способствует их образованию. Также остается невыясненной и скорость их роста. Если опираться на результаты, полученные радиометрическими методами, то она равна нескольким миллиметрам за миллион лет, то есть намного ниже скорости отложения осадков. Если же определять скорость по возрасту органических остатков и по изотопному составу гелия, то окажется, что конкреции растут в сотни и тысячи раз быстрее. А это значит, что они могут, как предполагают некоторые специалисты, оказаться гораздо моложе подстилающих их осадков.

Но каждая из приведенных точек зрения требует соответствующей доказательной базы. Так, для подтверждения первой точки зрения следует объяснить, почему конкреции не оказываются погребенными под слоем относительно быстро накапливающихся осадков. Тут может быть несколько вариантов: либо воздействие придонных течений, поддерживающих конкреции «на плаву», либо тектонические толчки, встряхивающие донные отложения.

В любом случае какой-то непонятный механизм «заставляет» конкреции все время находиться на поверхности дна. Правда, функционирует он лишь до тех пор, пока конкреция не достигнет определенного размера. Потом механизм всплывания неожиданно перестает работать. И происходит это обычно тогда, когда конкреция достигает возраста в 5 миллионов лет. Опять же: почему?

Для подтверждения второй версии необходимо выявить источник, обеспечивший в течение короткого времени поставку того колоссального количества марганца, которое потребовалось для формирования конкреций в масштабах всего океана. Здесь наиболее удобна гипотеза об усиленной поставке в поздний четвертичный океан гидротермального марганца. Однако конкретные доказательства подобного явления тоже пока отсутствуют.

Но в любом случае, как считает большинство океанологов,

конкреции сформировались за счет поступления в них рудного материала из подстилающих осадков.

До сих пор неразрешенными остается и ряд других вопросов: например, откуда берутся металлы, связанные в железомарганцевых отложениях? Каков механизм формирования конкреций? Что лежит в основе скорости их роста?..

Странные знаки на дне Арала

После одной из аэрофотосъемок прибрежного участка дна Аральского моря на полученных снимках было обнаружено большое количество совершенно непонятных линий. Одни из них походили на полосы и царапины, а другие напоминали борозды, словно бы оставленные каким-то гигантским землеройным механизмом. Одни линии имели ширину от 2–5 до 20–50 метров, другие – до сотни метров, а в длину они достигали нескольких километров. Но самое главное, углы у этих фигур были на редкость четкими, словно прочерченными каким-то механизмом.

Также там оказалось много линий (модулей) с повторяющейся формой – они располагались на участке примерно в 20 квадратных километров. А вся площадь с загадочными линиями составляет около 500 квадратных километров.

Специалисты, исследовавшие снимки, считают, что эти странные знаки не могут быть дефектами фотопленки, поскольку аэрофотосъемка производится таким способом, что один кадр примерно на 60 % перекрывает другой. Если какой-то элемент вызывает вдруг сомнение, он тут же может быть перепроверен.

Следует отметить, что на дне Каспия были также обнаружены линии в виде борозд шириной 10 и более метров и длиной до нескольких километров. Ученые предполагают, что их оставили льдины. Но Северный Каспий имеет почти горизонтальную поверхность дна, следовательно, при столь незначительном уклоне льдины весом в сотни и даже тысячи тонн просто не сдвинулись бы с места.

Что же касается происхождения аральских борозд, то отношение к ним у разных специалистов разное. Так, ряд ученых, исследовавших аэрофотоснимки, заявили, что, судя по хорошей сохранности фигур, появились они не сотни или тысячи лет назад, а в XX веке, то есть им якобы всего несколько десятков лет. Ибо более ранние следы размылись бы течениями и покрылись бы илом.

Бывшее дно Аральского моря

Другие же специалисты считают, что это – следы судов или льдин. Но если бы данные фигуры «рисовала» льдина, то след, по законам природы, был бы совершенно другим. Здесь же налицо – совершенно ровные широкие борозды. К тому же и дно в этой части Арала илисто-глинистое, так что потребовались бы титанические усилия, чтобы выполнить эту работу. Расчеты же показывают, что аналогичную борозду в состоянии оставить только айсберг весом в 18 тысяч тонн! Но чтобы сдвинуть его с места, потребовался бы уже ветер, причем огромнейшей силы. Да и толщина льда на Арале не превышает, как правило, одного метра. Словом, загадок немало.

С другой стороны, эти линии не имеют никакого практического смысла: это ни защитные, ни ирригационные, ни культовые сооружения. А чтобы их создать, надо было проделать колоссальную работу.

Кто, зачем и когда мог бы сделать все это, тем более под водой, сказать трудно. Возможно, их создала цивилизация, обладающая несравненно более мощной техникой и более точной системой управления ее движением. А может, это просто естественные образования неизвестной природы?

Кстати, если взять отдельные элементы этих модулей и проследить, как именно они изменяются на поверхности дна, то окажется, что с юга на север они уменьшаются по длине, а с

запада на восток изменяют угол своего наклона. Это может быть указанием на некие точки, удаленные на несколько десятков километров. Но вот какой смысл заложен во всем этом, ученым опять же предстоит еще разобраться.

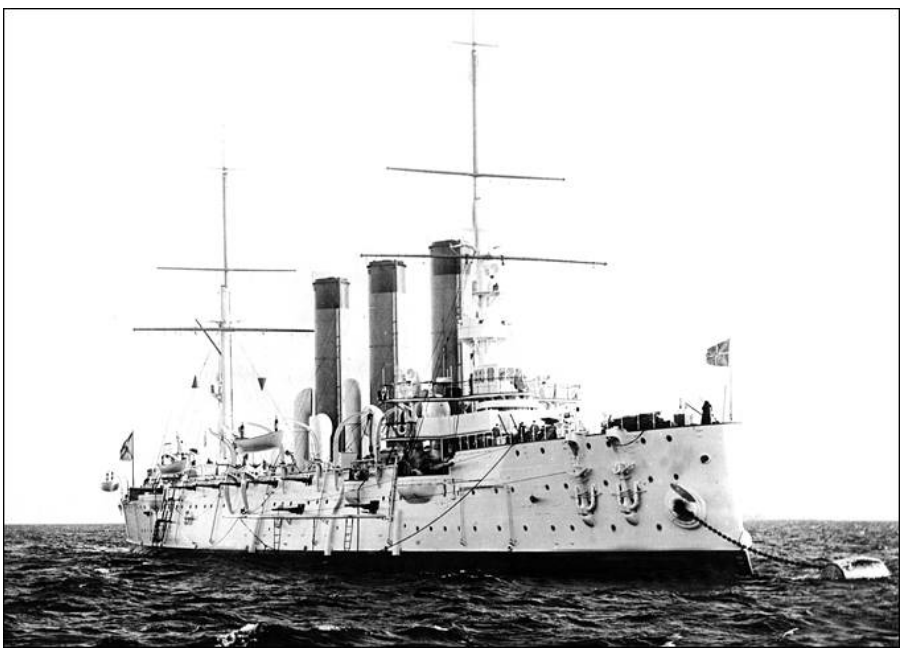
И еще один факт для размышлений. Несколько лет назад казахстанские ученые обнаружили на высохшем дне Аральского моря фрагменты древнего высокоразвитого поселения. До тех пор их скрывало море. Находка эта датировалась XII–XIII веками нашей эры. Однако на большей глубине была обнаружена кладка золотых монет с чеканным профилем человека в двурогом шлеме, характерном для времен Александра Македонского. На оборотной стороне монеты были изображены герб с неизвестным науке крылатым существом и латинская надпись «Nuricus Primus».

«Сообщающиеся сосуды» в океане

«2003 год в Подмосковье (окрестности г. Солнечногорска) ознаменовался загадочным событием. В озере Бездонное водителем Верешенской сельской администрации Владимиром Сайченко был обнаружен штатный спасательный жилет ВМС США с идентификационной надписью, подтверждающей, что это имущество принадлежит матросу Сэму Беловски с эсминца “Коуэлл”, взорванного террористами 12 октября 2000 года в Аденском порту. Трагически погибли 4 матроса, а 10 пропали без вести, в том числе и Сэм Беловски.

Может быть, информация ошибочна и загадки никакой нет? В результате опроса непосредственных свидетелей и участников описываемого события было выяснено, что спасательный жилет был действительно обнаружен, и надписи на нем прямо указывают на матроса “Коуэлла” С. Беловски». (*Е. Воробьев.* Межконтинентальные подземные тоннели исчезнувших цивилизаций.)

Но как мог спасательный жилет из Индийского океана попасть в озеро, затерявшееся на просторах Центральной России, преодолев при этом за 3 года 4000 километров, если считать по прямой? Следовательно, существуют какие-то нам неизвестные подземные пути и тоннели, связывающие достаточно отдаленные части материков Земли.



Крейсер «Диана»

В отрогах Туркестанского хребта рядом с небольшим аулом Ак-Ляйляк находится удивительный колодец Иблис. В нем не всплывают даже невесомые предметы: например, пушинка или лепесток. Иногда же случалось, что на водной поверхности колодца появлялись невиданные в этих краях предметы – цветок лотоса или… кукла Барби.

Подобное творение природы наблюдается и в одном из колодцев американского штата Невада: в его воде также исчезает любой предмет. Ученые не смогли нащупать дно колодца даже с помощью эхолота. В конце концов они пришли к выводу, что в этом месте между тектоническими плитами существует щель, заполненная подземными водами…

Эти случаи приведены в качестве дополнительных аргументов в пользу гипотезы, изложенной в статье В. Долганова «Сообщающиеся Бермуды?», опубликованной в альманахе «Не может быть» (№ 4, 1996 г.).

А теперь перенесемся на Север, точнее, в Баренцево море, в 1913 год. Между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей бороздил тогда море небольшой русско-английский отряд кораблей. Поначалу все проходило в обычном для учебного похода режиме, без каких-либо внештатных ситуаций. Но неожиданно искровой телеграф русского крейсера «Диана» принял бессвязные и панические сигналы идущего следом английского дредноута «Елизавета».

А спустя всего каких-то минуты полторы гигантское стальное судно, вращаясь, словно юла, исчезло в огромном водовороте. Никто из наблюдавших это ужасное зрелище даже не сообразил, что же произошло с огромным кораблем, стремительно затянутым в водную воронку подобно легковесной шлюпке…

Капитан «Дианы» сделал по этому поводу в судовом журнале такую запись: «Это было нечто ужасное, не поддающееся описанию. Дредноут новой постройки, способный выдержать любую качку и успешно показавший свои ходовые качества в южных и северных морях, не однажды побывавший в штормах, ушел под воду со всей командой у нас на глазах, без малейшей надежды на спасение».

Остальные четыре судна, максимально увеличив ход, ушли подальше от проклятого места. И только спустя некоторое время отряд кораблей вернулся на место трагедии. Прибыли в район катастрофы и спасательные суда. Однако абсолютно никаких следов от дредноута не осталось, словно его вообще не существовало в природе.

Возможно, ученые мужи и обратили бы на эту катастрофу должное внимание, но тут грянула Первая мировая война. Безусловно, на ее фоне случай с «Елизаветой» показался столь незначительным, что о нем быстро забыли. И, возможно, никогда и не вспомнили бы, если б не странная находка, сделанная на западном побережье Австралии экипажем торгового судна «Джордж Каслин».

Высадившись на берег, моряки случайно обнаружили у жителей прибрежной деревушки спасательный круг… с английского дредноута «Елизавета». Местные рыбаки вспомнили, что его выбросило волной на их берег в середине 1914 года. Более того, экипаж одного из британских судов обнаружил остатки корабельного имущества «Елизаветы» еще и… на западном побережье США. И, как уверяли очевидцы, попали они туда примерно в то же самое время, что и спасательный круг с дредноута на австралийский берег.

Не найдя приемлемого объяснения странному местонахождению спасательного круга, чины из английского адмиралтейства обвинили во всем океанические течения, разбросавшие остатки корабля по разным частям света.

А между тем в 1788 году обломки парусного брига «Астерия», потерпевшего крушение как раз вблизи тех мест, где был найден спасательный круг «Елизаветы», были подобраны русскими поморами неподалеку от места гибели британского дредноута. Причем останки «Астерии» тоже всплыли в тысячах миль от места ее гибели менее чем через год.

И подобных случаев морские летописи хранят немало. Да и сами моряки с давних пор считают, что в океане есть несколько воронок, которые время от времени поглощают суда любых размеров. Однако всерьез этими местами практически никто тогда не интересовался.

И только накануне Второй мировой войны была выдвинута версия о существовании в океане гигантских «воронок» неизвестного происхождения, которые сообщаются между собой посредством системы подземелий и пещер, находящихся в земной оболочке под дном океанов. Согласно этой теории, вода, устремляясь в такие катакомбы, образует воронки с водоворотами, которые засасывают корабли в одном месте океана, а их останки выбрасывают совершенно в другом.

Правда, эту теорию сразу же отвергли. А ведь уже в годы Второй мировой войны в районе Азорских островов в аналогичном водовороте погибла одна из немецких подводных лодок.

Считается, что в естественную систему «сообщающихся

сосудов» входят несколько акваторий: в Мексиканском заливе, в Карибском море и в Тихом океане.

«Если над этими акваториями атмосферное давление одинаково, то в системе “сообщающихся сосудов” устанавливается баланс сил. Но как только в соседней акватории, например, в Бермудах, давление падает ниже отметки, то в нее устремляется масса воды через тоннель. А превышение давления в соседней акватории вызывает обратное движение водных масс.

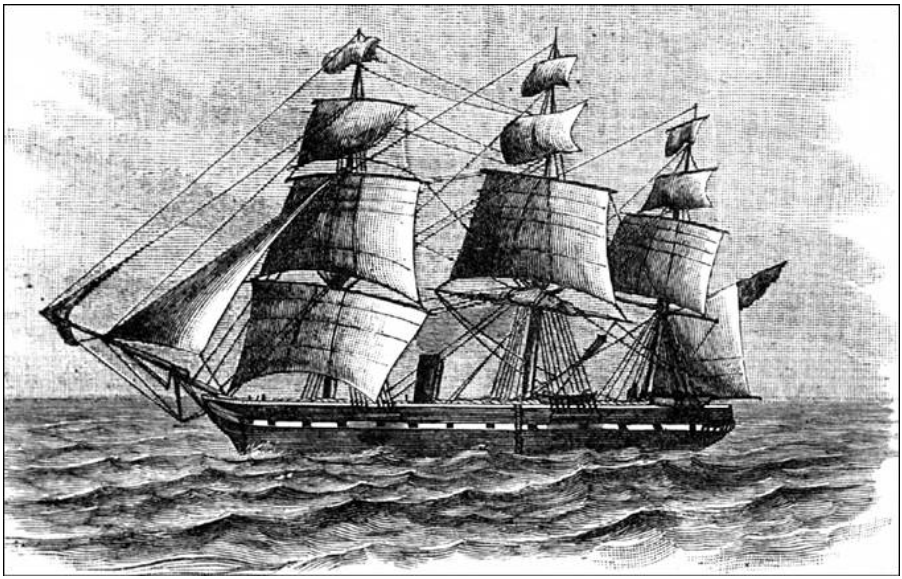
По законам гидравлики, начало движения водных масс совпадает с определенной величиной перепада давлений в соседних акваториях и сопровождается “возмущением” поверхности океана штормом и водными вихрями». (*А. Войцеховский.* Загадки бермудского треугольника и аномальных зон. М., 2000).

Итак, гипотеза есть. Налицо и факты, вроде как ее подтверждающие. Теперь слово за учеными.

Таинственная бездна

В 1872–1876 годах британским судном «Челленджер» была впервые проведена комплексная океанографическая кругосветная экспедиция. «Челленджер» был построен в 1852 году для пополнения военно-морского флота Великобритании и представлял собой 3-мачтовый парусно-паровой корвет. В 1872 году его переоборудовали под научно-исследовательское судно водоизмещением 2300 тонн, длиной 62,5 метра и мощностью 885 кВт; экипаж состоял из 233 человек.

В декабре 1872 года «Челленджер» вышел из устья Темзы (Англия) и, оставив за кормой 68 900 океанских миль (130 000 километров), в мае 1876 года вернулся в Англию. За это время были собраны многочисленные сведения о физических и химических характеристиках воды морей и океанов, о морфологии и геологии дна, о флоре и фауне Мирового океана. В частности, в ходе экспедиции было описано 5000 новых видов морских обитателей.



«Челленджер» в 1872 г.

Кроме того, в 50 пунктах Тихого океана были проведены замеры глубин, превышающих 3600 метров, в результате чего был обнаружен желоб между Каролинскими и Марианскими островами (Марианская впадина), в то время самый глубокий на Земле – 8145 метров. В длину эта «утроба Геи» простирается на

2926 километров, а в ширину – на 80 километров.

Более детальные промеры глубин показали, что на расстоянии 320 километров к югу от острова Гуам (Марианский архипелаг) находится самая глубокая точка Марианской впадины и всей планеты – точка «Челленджер», названная по имени легендарного исследовательского судна. Расстояние от нее до поверхности океана составляет 11 022 метра.

Видимо, стремление к познанию неведомого заложено в самом характере людей. Правда, развито это чувство не у всех и не в равной мере. Ведь только единицы рискнули бросить вызов Северному и Южному полюсам Земли, высочайшей горной вершине Эвересту, непроходимым тропическим лесам и безжизненным пространствам пустынь.

С давних пор манили людей и неизведанные глубины океана. Их покорение имеет долгую и увлекательную историю и почти напрямую связано с развитием техники. Именно научно-технический прогресс и позволил 23 января 1960 года достичь точки «Челленджера». Сделали это два отчаянно смелых человека – офицер военно-морских сил США Дональд Уолш и швейцарский исследователь Жак Пикар.

Защищенные бронированными, 12-сантиметровой толщины стенками батискафа под названием «Триест», они за 5 часов сумели опуститься на глубину 11 022 метра, где пробыли 12 минут.

Это событие по праву можно сравнить с покорением Луны, ведь с погружением всего на 10 метров давление возрастает на одну атмосферу. На глубине же 11 километров оно составляет поистине чудовищную величину – 1100 атмосфер, что в 1100 раз больше давления на поверхности Земли!

Погружение в бездны Марианской впадины имело важное научное значение еще и потому, что опровергло царившее доселе заблуждение о невозможности существования живых организмов на огромных глубинах, в непроницаемом мраке, под чудовищным давлением и при температурах, близких к нулю.

Стоит обратить внимание, что еще за несколько лет до погружения «Триеста» изучением знаменитой впадины занимались и советские океанологи. Так, в 1956 году с научно-исследовательского корабля «Витязь» было проведено траление Марианской впадины, в ходе которого были взяты первые пробы грунта и получены первые фотографии дна.

Почти через 20 лет, в 1975 году трал достиг рекордной глубины – 10 832 метров. На поверхность были доставлены специализированные актинии и голотурия (морской огурец).

В 1994 году исследования Марианской впадины продолжил

японский батискаф «Кайко» весом более 10 тонн, также покоривший 11-километровую глубину. За 35 минут своего путешествия по дну ученые сняли на пленку немало удивительных организмов.

Чуть позже, в 2005 году, 13 видов прежде неведомых науке микроскопических организмов были найдены в пробах грунта, извлеченных японским роботом-батискафом с глубины 10 900 метров еще осенью 2002 года.

Впрочем, кроме микроорганизмов, червей и голотурий в глубинах Марианской впадины могли найти прибежище, вероятно, и более крупные существа. По крайней мере в наши дни высокочувствительные сенсоры и сонары неоднократно фиксировали движение на огромной глубине массивных тел неизвестных животных.

Например, многие исследователи считают, что в Марианской впадине до сих пор обитает гигантская доисторическая акула мегалодон, которая хозяйничала в морских пучинах около 2–2,5 миллиона лет назад. Это внушительных размеров существо имело длину около 24 метров и вес под 100 тонн. На возможность существования мегалодонов в наше время указывает и тот факт, что, исследуя дно Тихого океана, океанологи нашли отлично сохранившиеся зубы акул-гигантов. Причем возраст одной из них исчислялся 24 тысячами лет, а другая оказалась несколько «моложе» – ее зубы «потянули» лишь на 11 тысяч лет. Выходит, не все мегалодоны вымерли 2 миллиона лет назад?!

Не менее любопытная история в районе Марианской впадины произошла во время одного из погружений немецкого научно-исследовательского аппарата «Хайфиш» с экипажем на борту. Находясь на глубине 7 километров, «Хайфиш» неожиданно «отказался» всплывать. Пытаясь выяснить причину случившегося, исследователи включили инфракрасную камеру и увидели огромное, похожее на доисторического ящера существо, вцепившееся зубами в корпус батискафа. В тот же момент была приведена в действие «электрическая пушка». Пораженное мощным разрядом, чудовище разжало челюсти и скрылось в бездне…

С помощью высокочувствительных гидрофонов ученые записали также издаваемые странным существом звуки. Когда их изучили в лабораторных условиях, то на фоне шума, создаваемого «позывными» различных морских обитателей, был отчетливо прослежен гораздо более мощный звук, издаваемый явно каким-то более крупным существом.

Этот таинственный сигнал, впервые зафиксированный в 1977 году, был значительно мощнее тех инфразвуков, с помощью

которых общаются между собой крупные киты, находящиеся на расстоянии сотен километров друг от друга.

Города под водой

Тайны Бимини

Если воспользоваться наипростейшей классификацией, то все открытия можно разделить на случайные и целенаправленные. В последнем случае речь идет об открытиях рассчитанных, или, так сказать, родившихся на кончике пера. К ним относятся, в частности, изобретения, математические доказательства, открытия в области физики или астрономии.

«Дороги Бимини» – образования непонятной природы неподалеку от Багамских островов

Что же касается первой категории, то тут чаще всего не обходится без услуг мадам Фортуны или господина Случая. Хорошим примером подобного открытия являются так называемые «дороги Бимини» – образования непонятной природы, обнаруженные в 1968 году французским водолазом Дмитрием Ребикоффом под водой вблизи острова Северный Бимини из группы Багамских островов, расположенных в Атлантическом океане. При более внимательном изучении этими структурами оказались каменные плиты… геометрически правильной формы!

Казалось бы, ничего особенного: мало ли в прибрежных водах можно найти разрушенных временем и эрозией портовых или иных сооружений? Возможно, к этой находке тоже отнеслись бы как к самой заурядной, если бы… Если бы не мифическая Атлантида.

В итоге данное событие не только не осталось незамеченным, но и вызвало настоящую сенсацию в научных кругах. Поэтому вслед за Ребикоффом дно у Северного Бимини обследовал почетный хранитель музея в Майами доктор Дж. Валлентайн.

Увиденный объект он описал как «широкую мостовую из прямоугольных плоских камней различного размера, края которых скруглены долгими годами водной эрозии» и высказал предположение о его искусственном происхождении.

Более детальные исследования загадочных сооружений, в том числе с помощью аэрофотосъемки, позволили составить примерную схему их расположения и выдвинуть гипотезу, что на дне Атлантики находятся остатки какой-то древней дороги или фундаменты зданий и стен, а возможно, и сами здания, выступающие своими вершинами из многовековых донных отложений. Заросшие раковинами и подводной растительностью, эти «дороги» поднимаются примерно на 20 сантиметров над океаническим дном. Длина их составляет около 100–150 метров.

Но исследованиями Дж. Валлентайна изучение загадочного объекта не закончилось. Напротив, в последующие десятилетия дно у Северного Бимини неоднократно посещалось и обследовалось и другими экспедициями. Правда, результаты большинства из них оказались довольно скромными.

Подводные археологи пробовали также вести раскопки, чтобы определить, на какой глубине залегают блоки, но добраться до их основания никому не удалось: работе мешали не только сильные подводные течения и водовороты, но и белые акулы и мурены, которых в этих местах водится немало.

Впрочем, как это нередко случается в науке, да и в любом другом деле тоже, сразу же после открытия «дорог Бимини» нашлись скептики, которые попытались доказать их естественное происхождение. Так, геолог Эжен Шинн предположила, что «дороги» могли сформироваться под воздействием приливов. Позднее была выдвинута новая версия, суть которой сводилась к тому, что «дороги» – это спрессовавшиеся за сотни лет в прямоугольные блоки морские раковины и песок.

Доктор Грег Литтл из университета штата Джорджия, профессиональный подводник и археолог, о версии Шинн высказал следующее мнение: «Подобные бредовые теории придумывают те, кто никогда не нырял к “дорогам”, не видел их своими глазами, не касался руками их удивительных камней».

Кстати, именно благодаря экспедициям к Северному Бимини в 2003 и 2004 годах доктора Литтла информации об этих объектах было собрано намного больше, чем, вероятно, всеми предыдущими экспедициями, вместе взятыми. Исследователи

обнаружили под верхним слоем каменных блоков точно такой же второй, а затем – еще ниже – и третий. Однако добраться до основания древней постройки Литтлу тоже не удалось. В связи же с достигнутыми открытиями он сделал вывод, что это не дороги, а, скорее всего, вершины стен, погребенных под донными отложениями.

При осмотре очень небольшой части второго слоя плит было установлено, что они меньше затронуты водной эрозией, тщательно отшлифованы и довольно плотно пригнаны друг к другу. В свою очередь, приборы показали наличие под дном в районе «дорог» пустот, а также металла.

Подземные металлические объекты, зафиксированные прибором, находятся большей частью севернее и северо-западнее «дорог» и расположены как бы точечно, вкраплениями, образуя широкий полукруг. Литтл полагает, что это, возможно, древняя металлическая колоннада, которая когда-то поддерживала и, видимо, поддерживает своды какой-то постройки до сих пор…

Факт наличия металла для всего этого района можно считать аномалией, поскольку ни на самих Багамских островах, ни на прилегающей территории Атлантики залежей металлов нет.

Помимо изучения структуры исследователи трижды пытались определить возраст «дорог». В 1968 году, исследовав рельеф дна и геологические слои, ученые пришли к выводу, что им примерно 2–2,5 тысячи лет. Однако новые исследования, проведенные в 1980-е годы, отодвинули время их создания вплоть до X–IX тысячелетий до нашей эры, а исследования 2000-х годов «состарили» подводный объект еще на тысячу лет. Теперь предполагается, что «дороги» появились в XI–X тысячелетиях до нашей эры.

И все же, что представляют собой «стены Бимини»? На сей счет существует несколько точек зрения. Так, некоторые исследователи допускают, что это, скорее всего, порт с двойным волнорезом и каменными набережными. Но, опять же, подобное объяснение порождает новые вопросы.

Если принять предложенную гипотезу как данность, то, выходит, гигантское сооружение из огромных камней – это некий реликт неизвестной, но распространившейся чуть ли не на весь мир мегалитической культуры. Однако до сих пор считалось, что древнейшие сооружения этого типа появились на Ближнем Востоке в VI тысячелетии до н. э. А подводным сооружениям, как уже отмечалось выше, исполнилось более 12 тысяч лет. И именно столь «почтенный» возраст каменных строений вызывает сомнение относительно их назначения.

Действительно, очень трудно предположить, что уже 10 тысяч

лет назад строились каменные порты с волнорезами и набережными. К тому же настолько крепкими и надежными, что, несмотря на ежегодные страшные тропические ураганы, во время которых скорость ветра достигает 400 километров в час, а высота приливной волны – 11 метров, они смогли простоять тысячелетия!

А если даже и впрямь строились, то кем и для кого? И, наконец, последняя и самая непонятная загадка связана с происхождением каменных блоков, использовавшихся для строительства. Ведь до сих пор так и не выяснено, откуда строители брали камни для циклопической кладки. Еще в 1973 году французский геолог П. Карнак писал, что «они не принадлежат ни к одной из имеющихся на острове горных пород». К тому же выводу пришли и специалисты из университета Майами. И хотя последние предположили, что единственное место, где теоретически можно было бы взять эти камни, находится приблизительно 40 километрами севернее, однако доказать свою версию так и не смогли.

И уж совсем удивительными оказались фрагменты керамики и камни с высеченными на них знаками, найденные исследователями в руинах «дороги». А ведь археологам хорошо известно, что камни с такими же знаками есть лишь возле острова Яп в Тихом океане, неподалеку от Филиппинских островов, а аналогичная керамика – только в Средиземноморье…

Исследование же структуры слоев каменных монолитов показало, что прослойки одного блока плавно переходят, несмотря на расщелину между ними, в соседний. По мнению ученых, все это позволяет сделать вывод, что данные «сооружения» – естественные образования, то есть береговые скалы, растрескавшиеся под воздействием сил природы и опустившиеся под воду вследствие медленного погружения островов.

Кстати, аналогичные явления известны и в других местностях: например, на берегу острова Герон в Австралии.

Но можно ли полностью согласиться с таким утверждением? История знает немало примеров, когда человек приспосабливал для своих нужд разнообразнейшие естественные образования, соответственным образом обрабатывая и совершенствуя их.

Возможно, основа загадочного сооружения и в самом деле создана природой, но и человек, несомненно, тоже приложил к нему руки…

Вознесшийся ввысь

В Южной Америке, на границе Перу и Боливии, находится озеро Титикака. Оно расположено на высоте 3854 метра над уровнем океана и является самым многоводным высокогорным озером в мире. И вот что удивительно: озеро, не сообщающееся с океаном, заполнено морской водой! Более того, в нем водятся морские животные.

На склонах гор хорошо просматриваются следы морского прибоя, хотя они и находятся на высоте около 150 метров над уровнем озера. Кроме того, берега озера во множестве усыпаны скелетами погибших морских животных.

Но это, в общем-то, загадка для географов и биологов. Нас же в данном случае больше интересуют руины древнего города инков Тиауанако, находящиеся в нескольких километрах от озера.

Парадокс этого города состоит в том, что ни аборигены, ни европейцы, довольно поздно открывшие его развалины, не смогли ответить на вопрос о назначении некоторых обнаруженных здесь сооружений. И лишь потом, уже после открытия в горах следов когда-то бушевавшего здесь морского прибоя, совпавших по высоте с уровнем этих сооружений, выяснилось, что они были… портовыми строениями. Следовательно, Тиауанако принимал морские корабли!..

По размерам озеро Титикака не очень большое – всего 180 на 60 (в самом широком месте) километров. Максимальная его глубина – 304 метра. Больших штормов здесь не бывает, поэтому местные жители обходятся лодками собственного изготовления.

В развалинах Тиауанако

Впрочем, на их плавательных средствах хотелось бы остановиться подробнее. Дело в том, что Тур Хейердал, долгие годы потративший на то, чтобы в точности воспроизвести древний египетский корабль из папируса и переплыть на нем океан, был немало удивлен, узнав, что технология плетения таких папирусных «корзинок» для плавания по воде досконально известна небольшому племени индейцев, живущему на острове посреди озера Титикака. Только размером их лодки были значительно меньше, нежели древние египетские корабли.

Лингвисты, знакомые с «компьютерным» языком, изучив язык этого племени, тоже были несказанно удивлены: оказывается, законсервированный посреди высокогорного озера язык почти идеально подходит для работы с компьютером! Причем существует он уже много тысячелетий.

Вот такие вопросы поставили перед учеными озеро Титикака и населяющие его берега люди. Причем конкретных ответов на них у ученых пока нет.

Правда, столь категоричное заявление не совсем корректно. Дело в том, что некоторые подступы к разгадке парадокса озера Титикака дает легенда, по-своему объясняющая, почему столь высокоразвитая цивилизация вдруг погибла. Ведь Тиауанако, несомненно, принимал суда из многих стран и, вполне возможно, даже из-за океана.

Что же произошло? Какая катастрофа прервала жизнь этого во всех отношениях высокоразвитого города и его народа?

Согласно местной легенде, боги, разгневавшись на строителей города, наслали сюда чуму, голод и землетрясение, и в итоге город исчез… в водах озера! Легенда красивая, но, согласитесь, очень уж похожа на мифы о конце света (или той или иной цивилизации), бытующие у каждого народа…

В развалинах Тиауанако находится один из самых замечательных монументов древнего мира – Врата Солнца. Они вырублены из огромного скального монолита серо-зеленого андезита шириной 3,8 метра, высотой 3 метра и толщиной 0,5 метра. Их вес – около 10 тонн. Самым загадочным в этих воротах считается композиция, состоящая из 24 фигур, выстроенных в 3 ряда по обеим сторонам центрального изображения Виракочи – бога, столицей которого и слыл город. Предполагается, что это символические знаки точного лунного календаря инков. Кроме того, на этих же Вратах изображены некоторые животные, которые вымерли в Америке 12–13 тысяч лет назад!

Так что же все-таки представлял собой город, который поглотила морская пучина?

Ученые склоняются к мысли, что известные нам руины – это всего-навсего город храмов, а основной город находился прямо на берегу моря. Или залива. Вот он-то, по их мнению и по местным преданиям, и затонул.

Аргентинские аквалангисты в 60-х годах XX века обнаружили под водой на дне озера Титикака руины погибшего города. Город был, по древним понятиям, громадный: руины тянутся больше чем на километр! Мощеная мостовая, остатки стен, поставленных геометрически правильно… Спутать их с естественными образованиями на морском дне невозможно.

Одно время даже ходили легенды, что на дне озера Титикака находятся древние развалины, а два священных острова соединены друг с другом скрытой в воде тяжелой золотой цепью. Чтобы выяснить это, знаменитый океанограф Жак-Ив Кусто перебросил на озеро две миниатюрные подводные лодки и с их помощью исследовал дно водоема. Золотых цепей экипажи субмарин не нашли, зато остатки каменных построек действительно обнаружили. Подтвердив тем самым, что озеро и впрямь являлось когда-то частью моря, а в Тиауанако имелся морской порт. Когда же произошла тектоническая подвижка, озеро вознеслось на высоту 4000 метров, и в результате этой катастрофы все жители погибли, ибо город-порт оказался на дне…

Итак, один из самых древних городов планеты – Тиауанако (название созвучно современной одноименной деревушке, расположенной в 10 километрах от озера) – ждет своих исследователей, покоясь на дне «странного озера» Титикака.

Таинственный Киммерик

Город Киммерик, о котором пойдет речь ниже, был когда-то городом-государством древних греков и располагался в районе Таманского полуострова. Его название исследователи связывают с киммерийцами, якобы составлявшими основное население этого города вплоть до появления на Керченском полуострове греков. Предполагается, что Киммерик был основан в V веке до н. э.

Многие античные авторы почти единодушно помещают этот загадочный город в одной и той же точке: на выходе из современного Керченского пролива в Азовское море. Однако несколько веков поисков следов античного города по имени Киммерик никаких результатов не дали.

И причина этого кроется прежде всего в том, что никто из ученых не может с точностью определить, где же располагался город-порт, если по всей длине берега – а это 20–24 километра – нет ни одного удобного места для швартовки судов. К тому же с незапамятных времен здесь ежегодно меняется береговая линия, поскольку берег образуется наносными слоями песка. Да и уровень Черного моря был тогда ниже современного на 4–4,5 метра.

Все вместе это и привело к тому, что начиная с XIX века археологи, противореча друг другу, принимали за остатки Киммерика совершенно разные развалины.

Если опираться на указания древних авторов, то Киммерик, как отмечает В. Бацалаев в своей книге «Подводные города» (М., «Вече», 2000), «находился у самого выхода из пролива, и переправа здесь была защищена рвом и валом. С западной стороны напротив этой переправы находился Порфмий – небольшая крепость, название которой в переводе и означает “переправа”. “Киммерийские переправы”, как называет их Геродот, всегда играли важную стратегическую роль.

Руины Киммерика

Следовательно, Киммерик следовало бы искать все же в самом узком месте пролива (здесь его ширина теперь достигает 3–4 километров). Важной подробностью является наличие в древности напротив Порфмия не только города, но и Ахиллеона – святилища Ахилла».

Первые же материальные свидетельства существования Киммерика обнаружил еще в 1822 году некто Бибиков. Это были барабаны мраморных колонн, погруженные в море вдоль косы Чушки (другое название – Северная). Впрочем, скорее всего, барабаны касаются Ахиллеона. Но так как Ахиллеон находился всего в 3–4 километрах от Киммерика, то долгое время находку Бибикова многие и принимали за сам Киммерик.

Однако от того места, где были найдены колонны, ни в одну, ни в другую сторону на указанном расстоянии вдоль косы ничего похожего на город или храм обнаружено не было. Поэтому довольно долго в XIX веке считали, что Киммерик находился восточнее косы, на мысе Каменном. Но поскольку мыс Каменный не является самой северной точкой пролива и не определяет место выхода в Азовское море, на сегодняшний день эта версия утратила былую актуальность.

Поиски древнего города осложняются еще и тем, что с давних пор местное население всегда использовало развалины пришедших в упадок древних сооружений для нового

строительства. Так было и в Тамани. Однако полностью разобрать древние постройки жители полуострова все же не успели.

А поскольку следы античных поселений наиболее часто встречаются на косе Чушка, следовательно, здесь, скорее всего, и покоятся остатки Киммерика. Кстати, из-за того что на всем своем протяжении коса усеяна небольшими крепостями, местные жители называют ее «батарейкой». И резонно было бы предположить, что эти многочисленные укрепления и являются развалинами крепостных стен Киммерика.

Однако, как выяснилось, они не могут считаться остатками древнего города, поскольку данная цепь укреплений была создана в I веке н. э. и, следовательно, отношения к нему не имеет.

Как и почему исчез Киммерик с лица Таманского полуострова, сказать сложно, ибо координаты города потеряны. И, увы, ни аэрофотосъемка, ни методы подводной археологии пока не в состоянии их восстановить. Однако вряд ли кто сомневается, что город-полис и впрямь поглотили морские глубины. Подтверждение тому – результаты исследований береговой полосы, проведенных в 1996 году между основанием косы Чушка и небольшим мысом, находящимся в Динском заливе. В ходе тех археологических изысканий были найдены предметы III и IV веков до н. э., а также развалины огромного некрополя, относящегося, скорее всего, к большому городу.

Но поскольку организация масштабных раскопок в данном месте пока не представляется возможной, трудно сказать, что это за поселение. Возможно, и Киммерик.

Странный город Нан-Мадол

На подводном рифе острова Понапе, входящего в группу островов Сенявина в Тихом океане, находятся руины огромного каменного города Нан-Мадола, в котором когда-то жили, по мнению ученых, примерно 100 тысяч человек. Возраст этого сооружения, согласно современным данным, исчисляется двумя тысячами лет.

Эта тихоокеанская «Венеция», как иногда называют Нан-Мадол историки и археологи, раскинулась на 92 рукотворных островах, занимающих площадь около 130 гектаров. Сложены острова из громадных шести– и восьмиугольных базальтовых колонн весом от одной до десяти тонн.

В городе Нан-Мадол когда-то жило примерно 100 тысяч человек

Вот что пишет об удивительном городе чехословацкий этнограф и писатель Мирослав Стингл: «На островах Нан-Мадола неизвестные создатели первого микронезийсного города построили из огромных каменных блоков десятки великолепных зданий: храмы, крепости, малые “дворцы”, а также создали искусственные озера. Предназначение многих построек до сих пор окончательно не установлено. Эта загадка – лишь одна из многих тайн непонятного искусственного архипелага, каменного города, подобного которому нет во всей Океании».

Первым разобраться с тайнами Нан-Мадола попытался немецкий археолог Пауль Хамбрух: на рубеже XIX и XX веков он провел серьезные научные исследования сего архитектурного ансамбля. Главная заслуга ученого состоит в том, что он сумел разобраться с топографией Нан-Мадола и нанес на карту все 92 острова и систему улиц-каналов.

Еще одну попытку приподнять завесу таинственности над Нан-Мадолом предприняла команда австралийских исследователей во главе с Девидом Чилдерсом. Главная их цель заключалась в тщательном изучении исторических и фольклорных документов, имеющих непосредственное отношение к «мертвому городу». Оказалось, что, согласно здешним преданиям, большие строительные камни прилетели сюда по воздуху, а построили город «туземцы с помощью двух пришельцев, приплывших с востока».

Кроме того, местные легенды рассказывают о расположенном на одном из маленьких островков архипелага неком тайном проходе, который ведет в огромный подземный лабиринт, связывающий тайными ходами все острова.

И действительно: узкие, с отвесными стенами каналы Нан Мадола образуют лабиринт, ведущий к центру рукотворного архипелага.

Вообще же архитектура Нан-Мадола настолько своеобразна, что найти явную аналогию в других частях планеты практически невозможно. Возможно, Нан-Мадол сооружен на месте гораздо более древнего города, ушедшего под воду по меньшей мере 10 тысяч лет назад. По крайней мере, охотники за кораллами рассказывают о существовании под водой дорог, вымощенных цветными плитками, и разрушенных дворцов, покрытых кораллами и ракушками.

Аквалангисты, погружавшиеся на глубину 20–35 метров, насчитали дюжину колонн. Кроме того, на покоящихся на дне базальтовых глыбах удалось обнаружить довольно четкие изображения различных геометрических фигур.

Гибель цитадели пиратов

Город Порт-Ройал был основан испанцами в 1523 году и до момента своей гибели фактически являлся центром работорговли и «столицей» карибских пиратов – буканьеров. Сюда стекались многочисленные сокровища со всего света: золото и алмазы из Африки, шелка – с Востока, пряности – из Америки. В конце концов во второй половине XVII века Порт-Ройал достиг такого расцвета, что оборот капитала в расчете на одного его жителя был выше, чем в самом Лондоне. А бывший предводитель пиратов Г. Морган даже получил от английской королевы титул дворянина и должность губернатора Ямайки.

Буканьер. Гравюра XVII в.

Говорят, человеческая жизнь находится в руках Судьбы или Случая. Кто знает? Возможно, и так. Но, видимо, это касается и городов. По крайней мере, из истории известно немало случаев, когда процветающие поселения в течение нескольких мгновений исчезали с лика земли. Хорошо известным примером столь

быстротечной катастрофы является Помпея, в считанные секунды засыпанная пеплом и залитая магмой Везувия.

И вот так же совершенно неожиданно завершилась и цветущая жизнь Порт-Ройала.

…В тот далекий летний день, словно в предчувствии чего-то ужасного и трагического, на острове все замерло. В такое состояние природа погружается обычно накануне страшной грозы.

Близилось время полудня. Солнце медленно подбиралось к зениту, и густой зной плотной пеленой окутывал город. Сморенные жарой, люди прятались в тень. Кое-где над домами курился дымок: близился час обеда, и владельцы таверн жарили на вертелах аппетитные куски баранины, варили суп из устриц, в больших медных тазах тушили черепашье мясо с рыбой и ароматными пряностями. Казалось, ничто не угрожает покою убаюканного жарой и тишиной города…

И вдруг из-под земли раздались громовые раскаты, и город содрогнулся от резкого и мощного удара. А еще через мгновение подземный толчок страшной силы превратил Порт-Ройял в груду развалин. Земля разверзлась, и в образовавшийся пролом с шумом ринулось море, накрывая собой все, что оказалось на пути: людей, дома, склады, повозки с лошадьми, лодки…

Крупные суда, выброшенные многометровыми приливными волнами на берег, обрушились на крыши зданий, чтобы вместе с ними исчезнуть потом в гигантских, затопленных водой расщелинах. В считанные минуты город перестал существовать. Безжалостная стихия унесла свыше 5 тысяч жизней – бóльшую часть населения Порт-Ройяла. Случилось это страшное событие 7 июня 1692 года в 11 часов 43 минуты.

Но откуда известно столь точное время? Если в тот страшный миг, ставший для многих концом света, время трагедии зафиксировал чудом оставшийся в живых человек, то, вероятно, он находился в состоянии безумия?!

Нет, точное время стихийного бедствия показали золотые часы, которые удалось поднять со дна моря одному из участников экспедиции, организованной в 1953 году для обследования затонувшего города Национальным географическим обществом США.

Руководитель экспедиции Эдвин Линк, аккуратно сняв с циферблата коралловую корку, увидел римские цифры, составленные из множества крохотных серебряных гвоздиков. Однако стрелок в часах не было: за два с половиной столетия их съела коррозия. И тогда на помощь исследователям пришли рентгеновские лучи: они «открыли» на циферблате те места, где

когда-то застыли железные стрелки, «растаявшие» затем в морской воде. Следы стрелок показывали, что часы остановились незадолго до полудня или полуночи.

Чтобы окончательно прояснить ситуацию, Линк послал находку в лондонский Музей науки и техники: там хранится лучшая в мире коллекция старинных часов и работают специалисты, знающие о часах практически все. Вскоре в Кингстон пришла телеграмма из Лондона: «Часы изготовлены в 1686 году Полем Блонделем из Амстердама. Они показывают 11 часов 43 минуты».

Экспедиция Эдвина Линка работала в подводном городе два с половиной месяца. За это время из грунта дна на палубу «Си Дайвера» было извлечено немало трофеев: медные ковши с длинными ручками, сломанные оловянные ложки, миски и другая кухонная утварь, бутылки из-под вина и пузырьки для лекарств, кровельная черепица и обломки кирпичей. Конечно, все эти предметы, относящиеся к XVII веку, представляли немалый интерес для историков и археологов. Но часы оказались единственным найденным членами экспедиции золотым изделием.

Более удачливым в поиске материальных ценностей оказался другой исследователь Порт-Ройяла – морской археолог Роберт Ф. Маркс. Работая по заданию правительства Ямайки, в 1960-х годах он провел довольно масштабные археологические поиски затонувшей столицы пиратов. Маркс обследовал на глубине от 1 до 20 метров площадь в 14 гектаров. Однако вместо 30–40 зданий, которые, согласно предположениям ученых, должны были находиться на площадке размером 50×130 метров, удалось обнаружить только 3 дома. Остальные строения – две таверны, мясной и рыбный рынок, мастерские сапожника и оцинковщика, жилые дома – были полностью разрушены землетрясением. Вообще же за все время раскопок было исследовано чуть более 5 % всей территории бывшей пиратской цитадели.

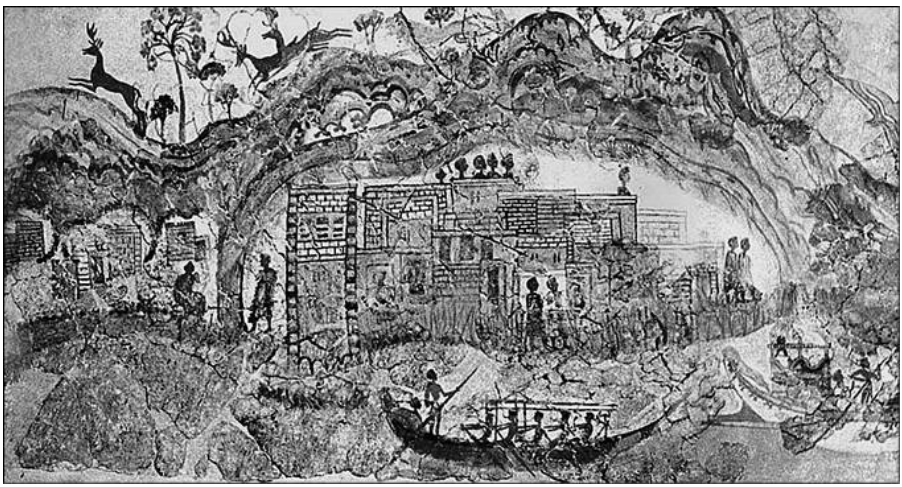
Давая оценку проведенным работам, на страницах американского журнала «National Geographic» Маркс заявил следующее: «Это крупнейший объект подводной археологии во всем Западном полушарии. Сейчас мы располагаем уникальной возможностью выяснить, как выглядел целый город XVII века. При раскопках нам попадается даже пища, например, масло, ставшее твердым, как камень. Мы знаем, какой табак курили тогда – нашли целый лист табака. Мы можем сказать, какие крепкие напитки пили в то время: подвергли анализу содержимое закупоренных бутылок. Там оказались ром, вино и бренди. Мы подняли около 250 почти невредимых предметов оловянной

посуды. Это больше, чем было найдено на всех других подводных археологических объектах Западного полушария, вместе взятых. Мы нашли шесть тысяч глиняных трубок, серебряные изделия, карманные часы и медный аппарат для перегонки рома».

Кроме того, в один прекрасный день водолазы подняли со дна сундук с гербом испанского короля Филиппа IV. Сундук был доверху наполнен отлично сохранившимися серебряными монетами второй половины XVII столетия. Как и предусматривалось договором, клад перешел в собственность ямайских властей.

Мифическая Атлантида

Легенда об Атлантиде будоражит умы ученых и искателей приключений уже много веков. Об этом говорит хотя бы тот факт, что о ней написаны тысячи томов с изложением гипотез, исследований и просто любопытных историй. Но существовала ли на самом деле эта загадочная цивилизация? И если «да», то когда и где?



Праздник в Атлантиде. Древнегреческая фреска

Известно, что мифический континент, или остров Атлантида впервые был описан Платоном (427–347 гг. до н. э.) в диалогах «Тимей» и «Критий» со ссылкой на одного из семи мудрецов Древней Греции – Солона. Рассказ же о таинственной Атлантиде Солон в ходе своего путешествия в Египет записал со слов древнеегипетских жрецов храма богини Нейт в Саисе, опиравшихся, как считают историки и археологи-египтологи, на письменные свидетельства, оставленные пращурами, жившими более 30 тысяч лет назад, на не дошедших до наших времен папирусах.

Атлантида же получила свое название по имени Атланта – брата Прометея, одного из титанов греческой мифологии. По версии Платона, загадочный континент населяли атланты – бесстрашный и могучий народ, достигший к моменту гибели Атлантиды высочайшего уровня развития.

Располагалась эта мифическая цивилизация в Атлантическом океане за Гибралтаром и погибла примерно 12 тысяч лет назад (между 9750 и 8570 гг. до н. э.), погрузившись в пучину океана «в

один день и бедственную ночь» в результате грандиозной природной катастрофы.

Что же послужило причиной той страшной катастрофы?

Обратимся к диалогу Платона «Критий», где речь идет о причинах гибели Атлантиды: «И вот Зевс… помыслив о славном роде, впавшем в столь жалкую развращенность, и решил наложить на него кару, дабы он, отрезвев от беды, научился благообразию. Поэтому он созвал всех богов… и обратился к собравшимся с такими словами…» Увы, аккурат в этом месте повествование обрывается. И какую именно кару уготовил Зевс Атлантиде, так и осталось за кадром повествования…

Следует отметить, что Атлантида представляет интерес для целого спектра специалистов: историков, культурологов, геологов, геофизиков, сейсмологов, а также для океанологов.

Конечно, сомнительно, что нашим современникам удастся когда-нибудь обнаружить в глубинах океана золотые статуи богинь, храм Посейдона или другие подобные доказательства существования страны атлантов. Тем не менее ученые сохраняют надежду, что хотя бы косвенные подтверждения существования Атлантиды будут рано или поздно найдены. По крайней мере, из истории известно, что подобное с предметами древних цивилизаций иногда случается.

Если же подойти к проблеме гибели Атлантиды с сугубо геологической точки зрения, то она сводится к следующему вопросу: существовал ли в означенный исторический период континент или огромный архипелаг, которому суждено было погрузиться в воду в течение очень короткого времени?

Совсем недавно существовавшие в геологии теории допускали возникновение океанских впадин вследствие резких опусканий блоков континентальной литосферы. А это значит, что в недавней истории земли мог иметь место подобный факт, что, в свою очередь, является достаточно веским аргументом в пользу возможного существования и последующей гибели Атлантиды.

Однако современные ученые придерживаются уже иных взглядов на тектонику литосферных плит: считают, что континенты, тем более в течение относительно небольшого отрезка времени, опуститься на дно океана не могут. Зато на границе столкновения двух гигантских континентальных плит могут проявляться глубинные тектонические процессы, приводящие к глобальным катастрофам.

Одним из мест совершения подобного процесса, по мнению специалистов, как раз и стало Средиземное море. А также Азоро-Гибралтарская система разломов, на оси которой находится цепь подводных гор, растянувшаяся от Азорского архипелага до

Гибралтара. Именно в этой активной тектонической зоне, до сих пор проявляющей себя активными извержениями вулканов, по мнению ряда ученых, как раз и находилась Атлантида.

Что же касается конкретного места ее нахождения, то на сей счет существуют самые разные, порой диаметрально противоположные точки зрения.

Так, известный философ Френсис Бэкон (1561–1626) считал таким местом Южную Америку. По мнению же немецкого пастора Юргена Шпанута, загадочная Атлантида находилась в Северном море, недалеко от острова Гельголанд. В разные времена Атлантиду «прописывали» также в Бразилии, Скандинавии, Палестине, в проливе Па-де-Кале и т. д. Отводили ей место даже на территориях от Юкатана до Монголии и от Шпицбергена до острова Святой Елены.

С конца XIX века наибольшую популярность приобрела версия русского путешественника и ученого, академика Авраама Норова (1795–1869), предположившего существование Атлантиды в Средиземноморье.

В последнее же время взгляды исследователей все чаще обращаются к островам Крит и Тира (Стронгеле), минойская культура которых погибла в результате крупной катастрофы за полторы тысячи лет до н. э.

Сторонниками этой гипотезы являлись и являются многие ученые. В частности, придерживался данной точки зрения и известный исследователь морских глубин французский океанолог Жак-Ив Кусто, открывший на периферии подводного острова Тира обломки сооружений, свидетельствующие о погибшем в действительности городе.

Но была ли то Атлантида? Ведь, согласно Платону, Атлантида исчезла между 9750 и 8570 годами до н. э., то есть намного раньше гибели минойской культуры.

Сейчас все большее число исследователей склоняются к тому, что Атлантида могла погибнуть в результате сильнейшего землетрясения или вулканического извержения, а скорее всего, того и другого одновременно. Некоторые ученые считают, что Атлантиду уничтожили гигантские волны цунами, часто возникающие вследствие землетрясений. Но предлагаются и более экзотические версии.

Так, польский астроном Л. Зайдлер считает, например, что гибель континента связана с падением на него кометы или астероида. А австрийский астроном и атлантолог О. Мук выдвинул гипотезу о падении на побережье Атлантического океана (в районе полуострова Флорида) огромного метеорита, как раз и приведшего к гибели Атлантиды. И произошло это, по

его расчетам, 5 июня 8499 года до н. э. Астроном Ханс Шиндлер Беллами предположил, что Атлантиду стерли с лица Земли гигантские волны, возникшие в результате попадания Луны в гравитационное поле Земли.

Но, пожалуй, наиболее вероятной с геологической точки зрения представляется версия, согласно которой глубинные тектонические процессы и взаимные коллизии континентальных плит породили одновременно и землетрясения, и цунами, которые в итоге и уничтожили эту цивилизацию.

Другими словами, в гипотезах недостатка нет. Но это, увы, всего лишь версии, предположения, размышления. Сказочная же Атлантида – могущественная и таинственная страна чудес – по-прежнему хранит свои тайны и ждет первооткрывателей.

Донные постройки великанов

Архипелаг Окинава тянется россыпью маленьких островков на сотни километров на юг от Японии вплоть до острова Тайвань. В 100 километрах восточнее острова Тайвань находится последний островок архипелага – Йонагуни, пользующийся особой популярностью у любителей дайвинга.

Именно японский инструктор-аквалангист по имени Кихачиро Аратаке в ходе подводных ныряний в 1985 году обнаружил на 6-метровой глубине неподалеку от острова Йонагуни странные гигантские многометровые блоки, имеющие правильную геометрическую форму. О своей находке он сообщил профессору морской сейсмологии Масааки Кимура из университета Окинавы.

Профессор, лично осмотрев подводные камни, пришел к однозначному выводу, что речь в данном случае может идти о затонувшем городе, построенном на скале. В ходе последующей научной экспедиции на тихоокеанское дно, осуществленной в 1998 году, были проведены замеры подводных руин, а затем на основании собранных данных был составлен макет всего подводного города.

При более тщательном изучении подводных руин были найдены прямые доказательства их рукотворного происхождения: в частности, шахтные отверстия правильной круглой формы на некоторых гигантских блоках и другие знаки целенаправленной рукотворной обработки блоков.

К тому же на острове Йонагуни имеются остатки точно таких же гигантских ступенчатых террас-руин, как и под водой недалеко от самого острова. Разница состоит лишь в том, что надводные руины испещрены морщинами-впадинами, возникшими под воздействием атмосферного климата (ветра, дождя, перепадов температур), а подводные руины покрыты слоем ракушек. Кстати, под водой камни сохраняются лучше, чем над водой, ибо на морском дне более стабильные условия.

Подводная пирамида у о. Йонагуни

Кроме того, немного севернее острова Йонагуни, возле острова Керама, под водой были обнаружены гигантские каменные проходы-лабиринты, около острова Агуни, находящегося возле острова Окинава, – следы гигантских отверстий правильной круглой формы, а недалеко от близлежащего острова Чатан – гигантские прямоугольные вертикальные шахты и горизонтальные террасы.

Словом, можно с уверенностью утверждать, что в районе сегодняшнего архипелага Окинава в доисторические времена находился центр неизвестной нам цивилизации, тоже, подобно

Атлантиде, ушедшей под воду…

Жизнь в океане

«Живые» голоса океана

О голосах, доносящихся из воды, известно с древних времен. Так, еще в «Одиссее» Гомера упоминалось о пении сирен, которые нежными приятными голосами якобы заманивали проплывающих мимо моряков в гиблые места. Возможно, прообразом этих фантастических существ послужила обитающая в Средиземном море рыба сциена, и впрямь издающая довольно мелодичные звуки.

А вот рыбаки, живущие на берегах Желтого и Китайского морей и в морях Малайского архипелага, в отличие от эстетов-греков, с давних пор используют живые звуки моря исключительно в утилитарных целях. Так, среди рыбаков, отправляющихся на рыбный промысел, очень часто присутствует человек, одаренный особо тонким слухом. Время от времени он погружает голову в воду на глубину 30–40 сантиметров и внимательно вслушивается в звуковую какофонию моря. И когда его слух улавливает нужные звуки, он выныривает и безошибочно указывает направление, в котором плывет косяк рыбы. Причем по шуму, производимому скоплением рыб, «человек-гидрофон» часто определяет не только их вид, но и то, чем они в данный момент занимаются: кормятся, движутся или мечут икру. О том, насколько ценен «рыбак-слухач», говорит тот факт, что при распределении улова он получает двойную долю.

Первое же знакомство с подводными шумами у европейцев и американцев произошло достаточно поздно: лишь во время Второй мировой войны, когда на судах были установлены гидрофоны – приборы для улавливания подводных звуков. Причем обстоятельства, при которых американские и японские военные моряки впервые столкнулись с подводными биологическими шумами, весьма любопытны.

Обитающая в Средиземном море рыба сциена издает довольно мелодичные звуки

Как-то одна из американских субмарин шла Макассарским проливом между островами Борнео и Целебес, и вдруг установленные на ней гидрофоны уловили прямо по курсу непонятные шумы. Встревоженный командир подводной лодки скомандовал боевую тревогу и немедленно доложил о подозрительных звуках командованию. Спустя короткий отрезок времени точно такая же история и на том же самом месте повторилась с японской подводной лодкой. Но в обоих случаях противником, как говорится, и не пахло.

А чуть позже выяснилось, что командиры двух враждебных субмарин были введены в заблуждение звуками, издаваемыми скоплением очень шумливых, но совершенно безобидных креветок.

Со временем, когда ученые обратили на биологические шумы моря более пристальное внимание, были усовершенствованы и гидрофоны. Так, эти устройства стали отныне принимать и записывать звуки порознь, причем с различной частотой колебаний. Это позволило из общей массы неясных и беспорядочных шумов выделять голоса, принадлежащие как отдельным видам рыб и животных, так и хорам, образуемым скоплениями организмов одного вида.

Итак, подводный мир далеко не столь тих и безмолвен, как может показаться человеку, отдыхающему на пляже, ныряющему

в морские воды или просто любующемуся на берегу вечерним закатом. Напротив, он полон самых невообразимых по мелодичности и громкости звуков.

К примеру, кормящаяся стая кильки издает шелест, напоминающий шорох листьев во время ветра. Караси, карпы и сазаны, заглатывая пищу, довольно громко причмокивают. Звук, издаваемый сардинами, напоминает шум прибоя. Вьюны, о чем хорошо известно любителям рыбалки, довольно громко пищат, за что их кое-где называют «пищухами».

А вот одной из наиболее «болтливых» морских рыб считается *тригла*, или *морской петух*. Она непрерывно ворчит, хрюкает и квакает, словно стараясь отогнать этими звуками возможного врага. При подъеме трала с большим количеством триглы пойманная рыба поднимает невообразимый шум. Если же плавающую в аквариуме триглу погладить рукой, она тихонько заквохчет. Но если ее раздразнить, она вырвется и издаст несколько резких звуков.

А некоторые рыбы издают настоящую барабанную дробь. Их так и называют – *рыбы-барабанщики*. Присущую им разноголосицу можно регулярно слышать летними и осенними вечерами в акватории Черного моря.

У берегов Китая обитает еще один подводный музыкант – *камбала циноглосус*. Она воспроизводит звуки, напоминающие то звон колокола, то игру на арфе, то низкие тона органа.

Некоторые виды *морских коньков* и *морских игл* издают щелканье. Черноморские *зеленушки* скрежещут. *Рыбы-собаки* – хрюкают. А индонезийские *терапоны* гудят, как автомашины. Вполголоса «переговариваются» сельди, а ставриды словно бы лают.

Сила голосов некоторых морских рыб столь велика, что во время Второй мировой войны провоцировала взрывы акустических мин.

Большинство рыб издают звуки только в тех случаях, когда для этого имеются серьезные причины. Ведь и наземные животные рычат, лают или визжат лишь тогда, когда их понуждают к тому определенные обстоятельства.

С приближением корабля рыбы чаще всего затихают. Некоторые из них начинают издавать звуки только после захода солнца. Если бросить лакомый кусочек в аквариум с «разговорчивыми» рыбами, в воде поднимется сильный шум. При появлении врага крики в аквариуме становятся особенно сильными.

Многие рыбы издают звуки, которые можно сравнить с «зовом самцов» у сухопутных животных. В период полового созревания

рыб сначала слышатся отдельные голоса созревших особей, затем они сливаются в общий громкий хор и, наконец, когда время нереста проходит, постепенно затихают.

Со временем ученых заинтересовали и другие проблемы, связанные с «голосами» морских животных: например, при помощи каких именно органов они издают звуки?

Оказалось, самых разных. Так, у некоторых рыб, особенно с низким «голосом», этим целям служит плавательный пузырь, тонкими мускулами прикрепленный к спинному хребту. При «разговоре» вибрации спинного хребта передаются плавательному пузырю, который выполняет функции резонатора. Звуки, издаваемые плавательным пузырем, иногда напоминают звучание скрипки в руках плохого скрипача.

Отчетливо звучит плавательный пузырь у *полосатой зубатки*. Четвертый позвонок ее спинного хребта служит своеобразной пружиной, соприкасающейся с пузырем. Челюсти рыбы и четвертый позвонок соединены сильно натянутыми мускулами, благодаря чему движения челюсти через этот привод извлекают из плавательного пузыря довольно сильные звуки. Кроме того, зубатка обладает способностью производить шум путем трения одного позвонка о другой.

Своеобразным способом издают звуковые сигналы *креветки*. Например, у так называемых щелкающих креветок в большой клешне есть углубление, закрывающееся особым отростком. Когда это устройство срабатывает, раздается звук, подобный хлопку пробки, вылетающей из бутылки шампанского. Хлопанье же тысяч клешней креветок сливается в сплошной треск, который местами не прекращается ни днем, ни ночью.

Кстати, данную особенность креветок иногда используют моряки-подводники: большие скопления этих ракообразных служат надежным убежищем для подводной лодки, спасающейся от преследования надводного судна. Ведь треск огромного числа креветок настолько силен, что совершенно заглушает шумы винтов и двигателей субмарины.

А вот *омары* в состоянии испуга и раздражения трут свои усики о панцирь, издавая при этом громкий скрип. Морской *рак альфеус*, щелкая клешней, издает звуки, которые по громкости не намного слабее тех, что слышны при клепке железных листов корабельной обшивки. Крупный *морской желудь балянус* в Средиземном море движениями своего тела в раковине, особенно на скалистом грунте, тоже производит сильный шум. Колония балянусов иногда дает о себе знать, находясь даже на расстоянии в 8 миль.

«Ворчуны» – небольшие рыбки, которые водятся у берегов

Северной Америки, – с помощью плавательного пузыря издают быстрый ритмичный ряд звуков, напоминающих гудение пневматической дрели. Свои концерты они устраивают обычно по вечерам.

Пойманная каспийская *белуга*, по рассказам рыбаков, издает громкий тяжелый вздох, напоминающий рев, отчего и сложилась поговорка: «Ревет, как белуга». Впрочем, знатоки утверждают, что это выражение больше подходит *белухе*, которая относится к млекопитающим и живет в северных водах. Некоторые же рыбы издают высокочастотные ультразвуки, и вовсе не воспринимаемые человеческим ухом.

Совершенно другие «голоса» у крупных млекопитающих: китов, дельфинов и белух. Иногда издаваемые ими звуки похожи на ритмичный шум гребного винта проходящего мимо судна. Во время войны не раз случалось, когда командир подводной лодки, услышав подобный звук, отдавал приказ о боевой тревоге. Но вместо противника поблизости от подводной лодки оказывались либо кашалоты, либо стая дельфинов.

Порой звуки, издаваемые млекопитающими, похожи на рев быка. Подобные звуки они производят своим мощным дыханием, выдувая воздух из ноздрей и щелкая челюстями. А вот киты производят сильный шум путем трения пластин китового уса.

«Живой» свет океана

«Звук и свет – два вечные начала», – сказал однажды поэт. Его слова полностью подтверждает море. Действительно, в Мировом океане, помимо говорунов и певцов, обитают также животные, которые светятся, словно новогодние гирлянды. Причем таких организмов немало. Правда, квалификация у каждого из них разная. У одних организмов способность продуцировать свет находится в самом зачатке, другие смогли обзавестись столь мощными прожекторами, что устраивают изумительные по красоте иллюминации и великолепные фейерверки.

Вот только совершенно непонятно, какими принципами руководствовалась Природа, наделяя способностью к освещению тех или иных морских животных. Можно было бы подумать, что главным критерием в данном случае является глубина. Но, как показывают исследования, между глубиной и способностью организма к свечению видимой связи нет. Так, одни светящиеся организмы обитают в толще многокилометровых глубин, другие же всю свою жизнь проводят у самой поверхности океана.

Может быть, на способность быть «фонарем» или отсутствие таковой влияет как-то образ жизни животного? Увы, опять – никакой зависимости: фонарики имеют и убежденные домоседы, и планктонные организмы, и самые быстроходные стайеры океана – рыбы и кальмары. В общем, в этом вопросе царит полная неразбериха. А чтобы не мучить себя домыслами, оставим эту проблему специалистам и поговорим о само́м живом свете.

Доказано, что возникает он в результате высвобождения энергии при сложных биохимических реакциях. В качестве «топлива» используются специальные вещества, по-научному называемые *люциферинами*. Общим для большинства из них является то, что свечение возникает в результате их окисления с помощью специальных ферментов – *люцифераз*.

Для реакций, порождающих свет, характерна еще одна особенность: выделяющаяся в результате окисления энергия не превращается в тепло, а тратится на специфическое возбуждение молекул, способных выделять энергию в виде фотонов света.

Каракатица двурогая сепиола

Так, у *рачков цитридиний*, относящихся к классу ракушковых, на окисление одной молекулы люциферина расходуется всего 1 молекула кислорода, в результате чего выделяется 1 молекула углекислого газа.

Ну а что же сам свет? Оказывается, эффективность люциферинов у разных животных разная, но в целом достаточно высокая. У одних организмов в свет переходит 10 % химической энергии, высвобождающейся при окислении люциферина, у других – до 50.

Количество же испускаемого света зависит от энергоемкости люциферина. Ципридии, медузы эквории и бактерии, чтобы получить всего 1 фотон, должны окислить свыше 3-х молекул люциферина.

Но встречаются организмы, в частности, некоторые моллюски, и с более энергоемким люциферином. У них при окислении тех же 3-х молекул этого вещества выделяется уже 2 фотона. Наиболее же «квалифицированные» обитатели моря синтезируют люциферин, способный при окислении 100 молекул обеспечить испускание 90 фотонов.

Что же касается самих светящихся структур, то их насчитывается несколько типов. Так, у одних животных гранулы люциферина находятся в клеточной протоплазме и там же окисляются, что приводит к непосредственному свечению тканей тела. У других животных люциферин выделяется в составе слизи, покрывающей кожу. При этом сами кожные покровы не светятся.

Наконец, некоторые животные могут выбрасывать облачко светящейся жидкости, выработанной специальными желёзками, прямо в окружающее пространство.

Много в океане и таких организмов, которые хотя и используют фонарики, но, тем не менее, не умеют вырабатывать ни люциферина, ни люциферазы. Эту функцию выполняют за них их многочисленные помощники – микроорганизмы. Сами же хозяева ограничиваются лишь тем, что создают для существования крохотных «светотехников» подходящие условия, да еще и заботятся о рациональном использовании их фонариков и прожекторов.

В отличие от многоклеточных организмов, у одноклеточных животных гранулы люциферина равномерно распределены в протоплазме их миниатюрных тел. Причем у этих крошечных существ настолько мало материальных ресурсов, что, экономя их, они вспыхивают только в особых случаях. Так, маленькая водоросль *ночесветка* включает фонарик лишь в ответ на механическое воздействие.

Большинство видов моллюсков, ракообразных и рыб пользуются специализированными светильниками. Наиболее совершенные из них напоминают по своему устройству самые настоящие прожекторы, то есть могут направлять лучи света в разные участки пространства. Снаружи их световой орган покрыт темной непрозрачной оболочкой, внутренняя поверхность которой блестит, словно фольга; она хорошо отражает свет и является, по сути, рефлектором. В передней части светильника часто находится прозрачная линза, концентрирующая световой поток, а внутри – светящаяся в темноте слизь. Края линзы содержат большое количество пигментных клеток, играющих роль диафрагмы: они регулируют размер отверстия, а значит, и диаметр светового луча.

В случае необходимости линза полностью теряет прозрачность, и тогда прожектор «выключается». Часто для этого используется шторка – специальная кожная складка, заслоняющая линзу, как прикрывающее глаз веко.

Очень оригинальный выключатель у *каракатиц*. Их фонарики совмещены с чернильным мешочком. Если фонарь нужно выключить, каракатица выпускает в мантийную полость немного чернил, те покрывают тонкой светонепроницаемой пленкой поверхность фонарика, и свет гаснет.

Свет, испускаемый живыми организмами, может быть белым, сине-зеленым, рубиново-красным, фиолетовым. Иногда животное снабжено фонариками 3–4 цветов.

Сам же цвет зависит от природы молекул люциферина, от

характера светофильтров, через которые он проходит, и от оптических свойств рефлекторов.

О том, как морские животные пользуются своими светильниками, известно значительно меньше, нежели о механизмах свечения. Например, трудно даже предположить, зачем небольшой рыбке *апогону* целых три прожектора в пищеводе. То ли для того, чтобы пойманная добыча не стремилась вырваться наружу, то ли, наоборот, чтобы она старалась протиснуться внутрь пищевода своим ходом.

Вообще же свет помогает обитателям океана решать несколько проблем. Главная из них, видимо, коммуникативная. Безусловно, без особых сигнальных систем найти себе пару в непроглядной мгле бескрайних вод океана самцу очень и очень сложно. Впрочем, как и отбившемуся от своей стаи кальмару вернуться в родной коллектив.

Обоняние для поисков непригодно: вода в глубинах океана перемещается крайне медленно, и запах далеко не распространяется. Звуки тоже не годятся: они слышны на значительном расстоянии и могут привлечь внимание врагов. А вот слабый свет фонариков издалека не виден, и им удобно пользоваться в своем обособленном мирке.

Взять, к примеру, *эвкарид* – крохотных рачков, в огромных количествах обитающих в полярных районах океана. Заметить их, пока они, зависнув у поверхности, сохраняют неподвижность, практически невозможно: рачки не имеют пигмента и потому прозрачны. Это помогает им спасаться от врагов, но мешает общению. И только световая сигнализация помогает устранить данную проблему. Органов свечения у рачков насчитывается обычно 5 пар: они располагаются на глазных стебельках, на грудных ножках и на нижней поверхности брюшных сегментов. Их фонарики вспыхивают на несколько секунд зеленовато-желтым светом, а потом гаснут. Такая световая сигнализация позволяет рачкам собираться в стаи, а самцам – находить самок. Ярчайшая же вспышка в случае нападения врага всех 10 светильников служит, несомненно, сигналом опасности.

Наиболее яркий пример использования световой сигнализации дают светящиеся черви из загадочного Бермудского треугольника. Самки этих донных животных в период размножения поднимаются к поверхности, где вальсируют, выписывая круги свадебного танца, и испускают при этом яркий свет. Вслед за ними поднимаются самцы. Они устремляются к свету. Самки с потушенными огнями их не привлекают. Если встреча состоялась, самцы включаются в танец и пляшут до упаду, а достигнув оргазма, одновременно со своими

партнершами выбрасывают в воду половые продукты, где и происходит их оплодотворение.

Свет широко используется и на охоте. Небольшая глубоководная рыба *галатеатума*, проголодавшись, располагается где-нибудь на видном месте и раскрывает рот, в глубине которого шевелится нечто светящееся. Постоянно голодные глубоководные хищники не колеблясь засовывают свою голову в пасть галатеатумы, на что она как раз и рассчитывала.

Аналогичным образом поступают представители подотряда глубоководных *удильщиков*. У них один из лучей спинного плавника достигает очень большой длины и направлен вперед. С «удилища» прямо над пастью коварной рыбы свешивается приманка – очень ярко окрашенное грушеобразное утолщение, у глубоководных рыб к тому же еще и светящееся. Нетрудно догадаться, что подводные обитатели, заинтригованные соблазнительной приманкой, вмиг оказываются в зубах коварного обманщика.

Глубоководные хищники пользуются несколькими моделями «удочек». У одних они очень короткие, и тогда светящаяся приманка располагается прямо у самой пасти. А вот у *гигантактиса*, к примеру, «удилище» вместе с «леской» раза в 4 превышает его собственную длину. Поэтому хищник имеет возможность далеко «закидывать» наживку и собирать тем самым неплохой улов с огромного пространства.

Лизиогнаты и *церации* пользуются «спиннингами». Само «удилище» находится у них в специальном канале на спине и может выдвигаться оттуда и убираться назад. Пользуясь этим приспособлением, рыбы имеют возможность постепенно подманивать к своей пасти даже очень осторожную дичь. У лизиогнат приманка снабжена тремя крючками, позволяющими подцепить и подтащить ко рту опешившую от неожиданности добычу.

Но живой свет не только кормит своих хозяев. Нередко он даже спасает им жизнь. Известно, что если наземное животное ядовито или просто несъедобно, оно оповещает об этом окружающих яркой окраской. Морские же животные используют для подобных целей свои «бортовые огни».

Так, яркая вспышка часто используется для того, чтобы напугать или хотя бы отвлечь от себя внимание нападающего хищника. Многие животные зажигают свои огни, лишь оказавшись в чьих-либо зубах. В этом случае хищник от испуга или удивления может открыть рот, и тогда жертве удастся спастись. Таким приемом ловко пользуются некоторые черви.

Очень оригинально защищается от врагов *каракатица*

двурогая сепиола, диаметр тела которой едва достигает 2 сантиметров. Ночью маленькая сепиола ярко сияет. Но если подвергается нападению, то выбрасывает в воду светящееся облачко, а сама, погасив огни, удирает от врага, обманутого светящимся двойником. Так же поступают и многие мелкие рачки.

У глубоководных креветок около ротовой полости расположены специальные железы, из которых в случае опасности вытекает светящееся облачко. Подвергшаяся нападению стайка креветок тотчас отгораживается от хищника «огненной» завесой из множества таких светящихся пятен и бросается врассыпную.

В царстве Посейдона с помощью фонариков многие организмы сообщают своим собратьям о появлении хищника. Яркая вспышка света раненого животного – своеобразный способ предупреждения соплеменников об опасности. Скопление рачков, потревоженное напавшими на них рыбами, ярко светится, сигнализируя сородичам о возникшей тревожной ситуации.

И хотя кому-то это может показаться невероятным, тем не менее свет в царстве вечного мрака помогает рыбам, каракатицам и кальмарам… маскироваться. Зоологи обратили внимание, что фонарики у подводных обитателей нередко находятся только на брюхе. Иногда их насчитывается несколько сотен, и располагаются они чаще всего правильными рядами. На небольших глубинах, куда еще проникают солнечные лучи, их голубой свет, если смотреть на животное снизу, должен сливаться с чуть голубым фоном поверхности моря и делать их незаметными. Рыбы же с потушенными огнями на светлом фоне океанского «неба» должны казаться серой или совсем темной тенью.

Кстати, ученые по сей день не могут ответить на ряд вопросов, связанных с окраской морских обитателей. Например: почему организмы, живущие на дне, становятся бесцветными начиная с глубины 2000 метров? И наоборот: почему некоторые виды креветок, бесцветные в верхних слоях океана, на глубине несколько тысяч метров приобретают красный либо фиолетовый цвета? Или: почему голубой свет вызывает у зоопланктона беспокойство и вся его масса сразу начинает беспорядочно метаться и рассеиваться? Подобное поведение зоологи прозвали в шутку «голубым танцем». При красном же свете, наоборот, происходит концентрация планктона.

Сконцентрированная жизнь

15 февраля 1977 года американские исследователи достигли на подводном аппарате «Алвин» дна Тихого океана, покорив глубину в 2540 метров. Место, где они погрузились в океан, находилось в 280 километрах северо-восточнее Галапагосских островов. Но главным было не само погружение, а то удивительное явление, которое предстало взорам членов экипажа.

Один из исследователей, профессор Массачусетского технологического института Дж. М. Эдмонд так описывает это историческое погружение: «Типичный базальтовый ландшафт выглядел довольно уныло: монотонные поля бурых “подушек” разбиты многочисленными трещинами; на площади несколько квадратных метров не всегда можно было увидеть живое существо…

Но здесь мы оказались в оазисе. Рифы из мидий и целые поля гигантских двустворок, крабы, актинии и крупные рыбы, казалось, купались в мерцающей воде…

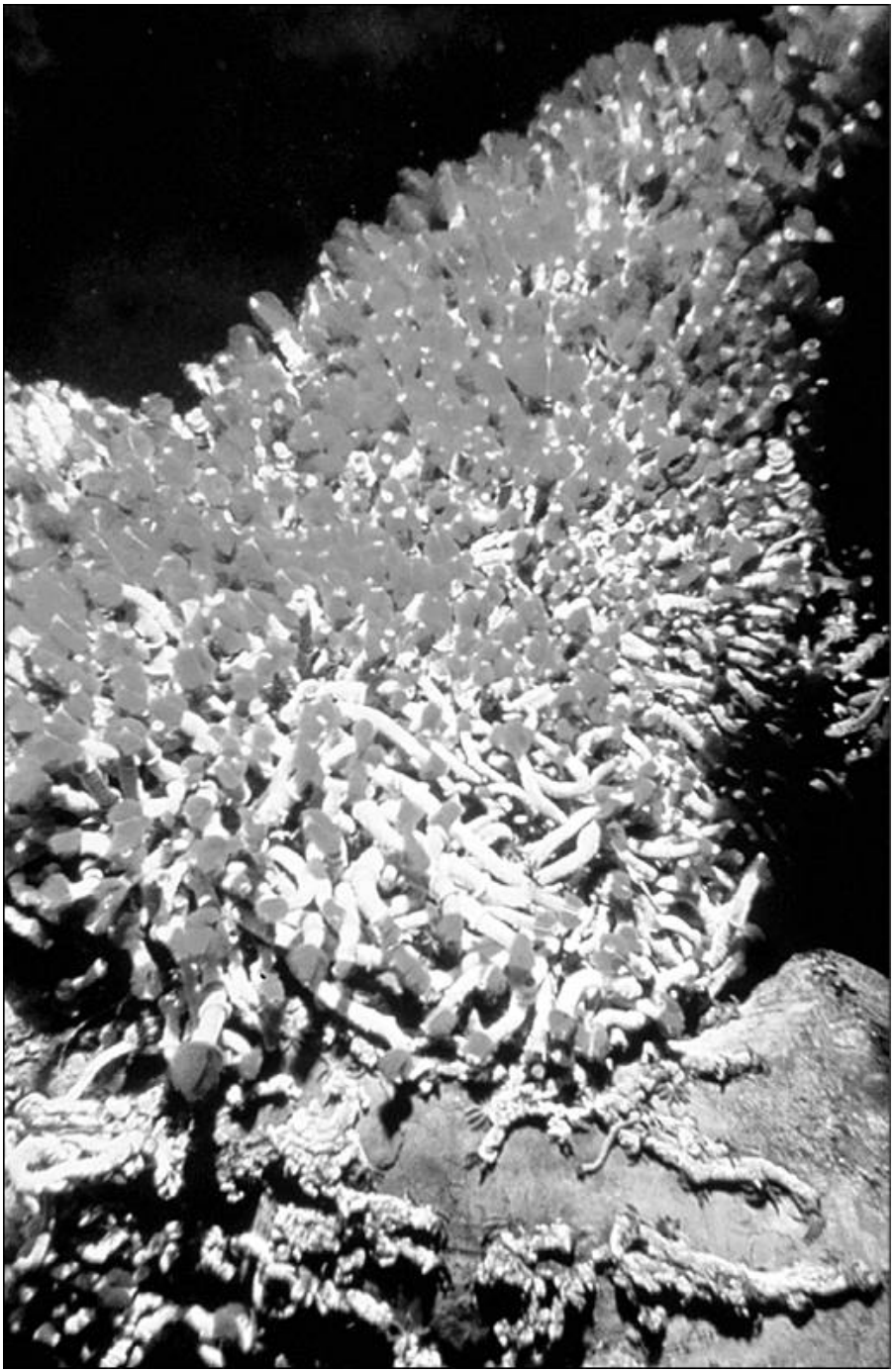
Мы наткнулись на поле горячих источников. Внутри круга диаметром около 100 метров теплая вода струилась из каждой расселины, каждого отверстия в морском дне».

Да, американские ученые действительно впервые увидели замечательное зрелище – настоящий оазис живых организмов. А вскоре слово «оазисы» подхватила мировая пресса, и цветные изображения экзотических животных появились на страницах многих иллюстрированных журналов.

Естественно, возник логичный вопрос: откуда взялся в абиссали, в царстве вечного мрака, столь буйный расцвет жизни? Ведь во всех руководствах по экологии неизменно повторялась одна и та же мысль: без растений экосистемы существовать не могут, так как отсутствие источника органических веществ приравнивается к отсутствию пищи. В таком случае за счет чего же живут эти странные организмы? Какой источник пропитания нашли они на столь огромных глубинах? Ведь наличие теплой воды отнюдь не равносильно наличию надежной кормовой базы! И все-таки в данном случае произошло нечто похожее.

Как выяснилось впоследствии, в рифтовых оазисах наличествует источник органического вещества. И это отнюдь не распространенные на Земле растительные *фотоавтотрофы*, а *хемоавтотрофные микроорганизмы*, использующие тот эндогенный сероводород, который несут с собой действующие на дне океана гидротермальные источники.

А вот уже следующее трофическое звено – макрофауна – питается как раз хемоавтотрофными микроорганизмами (архебактериями и бактериями). Таким образом, эти абиссальные сообщества (единственные в своем роде!) являются своеобразными приемниками внутриземной, то есть эндогенной, а не солнечной энергии.



Колония рифтий

В этом заключается первая и самая главная отличительная особенность обитателей рифтов. Но есть еще и вторая – широкое распространение симбиотических организмов. Хемоавтотрофные

бактерии зачастую (но не всегда!) функционируют прямо в теле многоклеточных организмов и даже образуют там кристаллики самородной серы. Например, численность бактерий, сосредоточенных в особом органе *погонофор,* достигает 3,7 миллиарда клеток на 1 грамм веса организма! Пищеварительная система у такого рода симбионтов полностью атрофирована: у них нет ни рта, ни желудка, ни кишечника.

Третьей же отличительной особенностью рифтовых оазисов жизни является удивительное их своеобразие. Причем оно настолько экзотично, что каждый вновь открытый оазис получает собственное название: «Розовый сад» (он был первым), «Райский сад», «Мидиевая банка», «Одуванчики», «Лужайка для пикников» и т. д. Само же своеобразие «оазисов» заключается прежде всего в разнообразии населяющих их животных. Учеными описано уже более десятка новых семейств и подсемейств кольчатых червей, погонофор, гастропод, ракообразных и других существ из этих сообществ.

И все же самыми характерными обитателями рифтов являются *рифтии* – представители новооткрытого рода погонофор, получившего свое родовое название по факту обитания в районе рифтов. По описаниям очевидцев, при приближении подводного аппарата к скоплениям этих организмов сразу бросаются в глаза их перепутанные, срастающиеся концами белые трубки и красные плюмажи.

Рифтии – это крупные червеобразные животные длиной до 1,5 метра при диаметре 3,5–4 сантиметра, живущие в гибких цилиндрических трубках из белка и хитина. Рифтии – типичные *симбиотрофы,* то есть животные, питающиеся за счет «вмонтированных» в них хемоавтотрофных бактерий.

Другими характерными обитателями рифтов являются помпейские черви. Слепые крабы и рыбы в этих оазисах пасутся на «зарослях» рифтий и полихет, как коровы на заливных лугах.

Гигантизм обитателей – еще одна отличительная особенность рифтов.

Так, длина «обычных» (не рифтовых) погонофор, как правило, не превышает 10 сантиметров. Рифтии же достигают 1,5 метра. Здесь же обитают и гигантские двустворчатые моллюски размером с суповую тарелку или даже блюдо (до 25–30 сантиметров в поперечнике) и с толщиной раковины до 8 миллиметров. При этом растут они в 500 раз быстрее, чем их ближайшие родственники, живущие вне зоны рифта и имеющие размеры на порядок меньшие (2–3 сантиметра в поперечнике).

Интересно, что «гигантомания» в этих оазисах затронула даже бактерий, достигающих размерами 0,11 миллиметра –

величины, для подобных созданий органического мира вообще неслыханной!

Плотность живых организмов на единицу площади в рифтовых сообществах необычайно высока. Например, в районе первого погружения «Алвина», то есть на глубине 2500 метров, биомасса одних только рифтий составляет от 10 до 15 килограммов на квадратный метр, тогда как обычно на такой глубине плотность живого вещества приравнивается лишь к 0,1—10 грамма на квадратный метр. Поток эндогенного вещества повышает биомассу на 3–5 порядков!

Ученые французской экспедиции «Биоспариз», посетившие в 1984 году открытые ими ранее оазисы абиссальной жизни, зафиксировали в структуре сообществ серьезные изменения, произошедшие всего за 2 года. Там, где гидротермальная деятельность за это время прекратилась, распались и сообщества организмов. Лишь скопления раковин гигантских моллюсков свидетельствовали местами о былом расцвете жизни.

Размеры оазисов небольшие: десятки метров в поперечнике. Общая же протяженность меридионального пояса рифтовых «оазисов» жизни составляет в Тихом океане около 8 тысяч километров.

Долгое время считалось, что основная зона распространения этих глубинных пятен жизни расположена в восточной части Тихого океана на глубинах от 1500 до 3000 метров. Однако в марте 1984 года был обнаружен оазис жизни вне зоны рифта – в Атлантическом океане, недалеко от побережья Флориды, на глубине 3266 метров. Первооткрыватели не зафиксировали в нем каких-либо специфических особенностей, отличавших бы его от ранее известных, «подлинно рифтовых» сообществ организмов. Источником питания хемоавтотрофных микроорганизмов здесь также служит сероводород, однако поступает он не из рифта, а из зоны шельфа. На этом основании ученые сделали вывод, что подобные сообщества могут не только существовать вне рифтовых зон, но и не требуют повышенных температур: им необходимы лишь восстановленные неорганические соединения, используемые в качестве пищи.

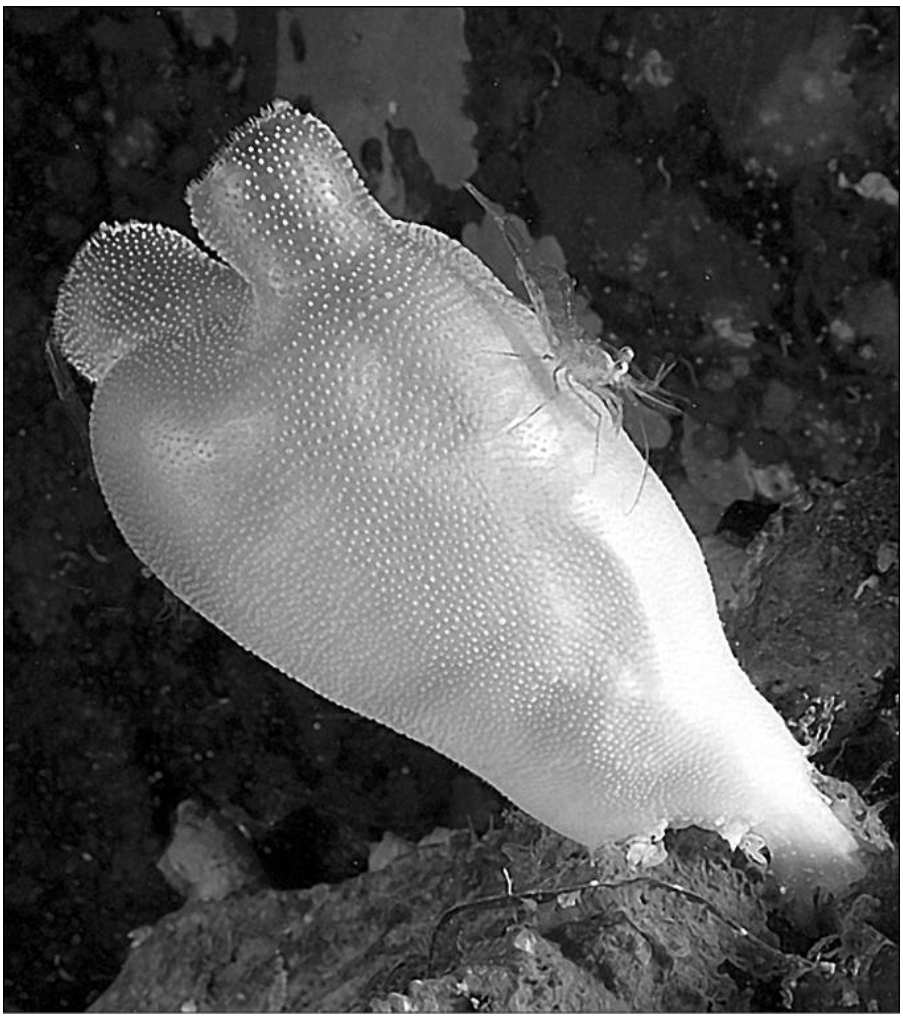
Тогда исследователи рифтов задали себе другой вопрос: когда именно появились в биосфере абиссальные оазисы жизни? Ответ был получен довольно скоро: около 570 миллионов лет назад. Именно такой возраст имеют древнейшие ископаемые остатки, обнаруженные учеными на территории Ирландии. Но если это действительно так, тогда рифтовые сообщества организмов – одна из древнейших экосистем, существующих на нашей планете.

Открытие абиссальных рифтовых скоплений жизни справедливо расценивается как одно из крупнейших биологических открытий, сделанных в 70-е годы прошлого века. Их исследования интенсивно продолжаются и по сей день.

И можно, пожалуй, согласиться с американским ученым Д.Ф. Грэсслом, сказавшим, что после открытия абиссальных рифтовых экосистем «изменилось наше представление о жизни в глубинах морей, и еще много сюрпризов ждет нас в ближайшем будущем».

Загадки морского «бокала»

Нет, наверное, на Земле такого растительного или животного вида, который не обладал бы какой-то оригинальной особенностью, своего рода изюминкой. Одни восхищают нас своим поведением, другие – устройством того или иного органа, третьи – своеобразием физиологии.



Асцидии являются примитивными хордовыми животными

Не отступили от этого правила и относящиеся к оболочникам *асцидии*. Причем разного рода уникальных особенностей у них столько, что и не перечесть. Главная же состоит в том, что асцидии являются примитивными хордовыми животными. На это

указывает появляющаяся у личинок *хорда* – внутренний осевой скелет животного, – которая, правда, исчезает у взрослых организмов, перешедших к неподвижному образу жизни.

Нервная система у асцидий расположена на спинной стороне тела, в то время как у беспозвоночных она располагается всегда на брюшной стороне. При этом основные кровеносные сосуды у *морского бокальчика* (так иногда именуют асцидий) сосредоточены на брюшной стороне, тогда как у беспозвоночных, наоборот, на спинной. И глотка у асцидий особенная: она превратилась в орган дыхания, хотя кишечник у беспозвоночных никогда не образует жаберных щелей.

Ну а теперь, выяснив некоторые филогенетические особенности предка позвоночных, можно перейти и к более близкому знакомству с индивидуальными особенностями асцидии.

Начнем с того, что эти организмы имеют очень широкое распространение: они заселяют океан от Северного полюса до берегов Антарктиды, предпочитая прибрежные воды и глубины до 200–300 метров. Правда, прекрасно чувствуют себя и под 7-километровым слоем воды.

Роста они небольшого: всего несколько сантиметров в диаметре и столько же в высоту. Однако среди них есть и карлики длиною в 1–2 миллиметра, и настоящие полуметровые гиганты.

Асцидии – донные и в основном колониальные животные, прикрепившиеся нижней частью тела (подошвой) к камню, раковине или какому-нибудь другому твердому предмету. Но есть среди асцидий и такие, у которых нижняя часть тела превратилась в длинный стебелек. Этот орган – приспособление к жизни на больших глубинах, где дно покрыто толстым слоем ила. Именно стебелек и не позволяет асцидиям в нем утонуть.

Но так как ножка – опора не очень надежная, некоторые глубоководные асцидии пользуются выростами оболочки нижней части тела, напоминающими своеобразные парашюты.

Асцидии – домоседы, ведущие почти неподвижный образ жизни. И только серьезная угроза для жизни заставляет их мгновенно выпустить из себя всю воду и сжаться в небольшую лепешку, которую практически невозможно заметить. Впрочем, врагов у асцидий не так уж много. Из-за кислого секрета, скапливающегося в оболочке, их стараются не трогать: охотников на кислую еду даже в море сыщется немного.

Кроме кислого секрета в тунике асцидий присутствует еще и ванадий. Этот редкий элемент они добывают из воды, где тот содержится в ничтожных количествах, и создают в своем теле концентрацию, в 500 000 раз превышающую его содержание в

море! В связи с этим напрашивается вопрос: зачем морскому бокальчику такое количество редкого элемента? Оказывается, связано это с тем, что в крови асцидий ванадий выполняет ту же роль по переносу кислорода, что и железо в крови млекопитающих.

Кроме ванадия в теле асцидий в большом количестве содержится также целлюлоза. Из этого обычного для растений вещества на 60 % состоит их туника, или внешняя оболочка. И что особенно любопытно, больше ни у кого из животных этого вещества в составе организма не встречается.

Много необычного и в устройстве внутренних органов асцидий. У них, например, очень оригинально функционирует механизм по удалению из крови вредных продуктов обмена. Почек, как у высших животных, у них нет – их заменяют рассеянные по всему телу специальные клетки, называемые «почками накопления». Они извлекают из крови вредные вещества, но не выделяют их наружу, а всю жизнь хранят внутри своего тела.

У некоторых же видов асцидий в кишке содержатся прозрачные пузырьки, в которых накапливаются кристаллы мочевой кислоты. А у семейства *мольгулид* отдельные пузырьки сливаются в один крупный мешочек, и в нем живут и размножаются микроскопические грибки, которые питаются продуктами обмена, скапливающимися в мешочке.

А еще асцидии легко восстанавливают любой орган, откушенный от их тела неразборчивыми хищниками. Более того, даже если от асцидии останется совсем маленький кусочек, из него все равно вырастет новое, вполне нормальное животное.

Кстати, личинка у домоседки асцидии похожа на малька рыбы и довольно подвижная. Правда, в воде она плавает недолго: всего каких-то 6–8 часов. Но зато в течение этой четверти суток успевает преодолеть расстояние, равное 1 километру. Только представьте себе, сколько надо вложить сил и энергии крошке размером в несколько миллиметров, чтобы преодолеть столь приличный отрезок пути!

Порезвившись на воле, личинка опускается на дно и ротовой частью прикрепляется к какому-нибудь твердому предмету. И с этого момента с ней начинают твориться поистине удивительные вещи: постепенно исчезают хвост, хорда, глаза, дыхательные отверстия. А рот начинает совершать по спинной стороне медленное путешествие снизу вверх и в конце концов располагается на самом верхнем конце тела. Другие органы тоже в это время смещаются. В результате подобных пертурбаций личинка, полностью поменяв свой первоначальный облик,

превращается во взрослую асцидию-кубышку.

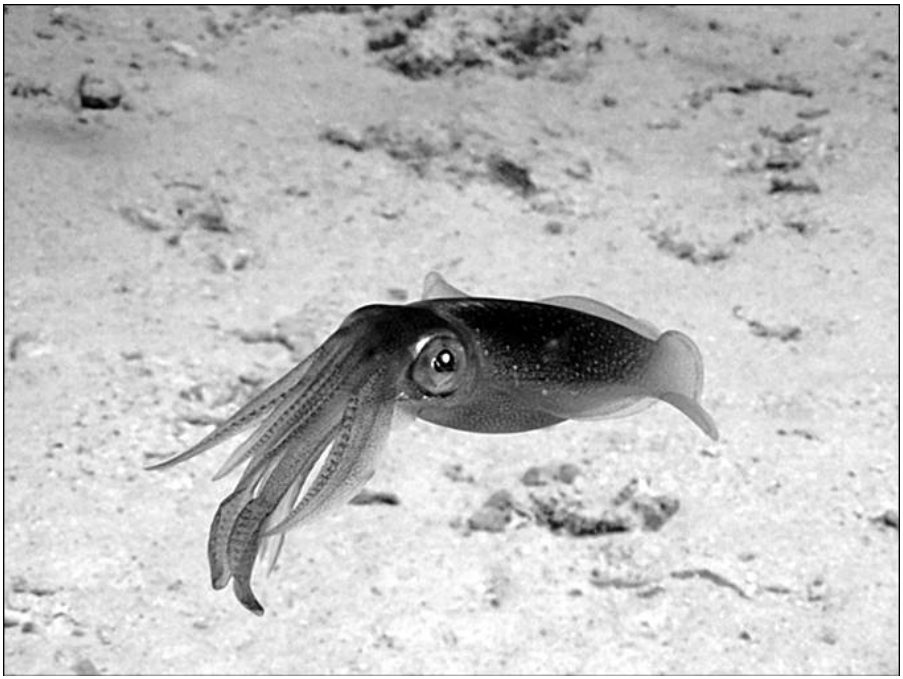
Удивительная «чернильная бомба»

Животные, как известно, защищаются по-разному. Одних спасают острые шипы или рога, другие выделяют токсичные вещества, третьи стреляют ядовитыми газами…

Очень оригинальным защитным приспособлением обзавелись в процессе эволюции головоногие моллюски. Этим приобретением является так называемая *чернильная бомба*.

Почему – чернильная и почему – бомба? Дело в том, что в минуту опасности головоногие выбрасывают из воронки струю черной жидкости – чернил. Чернила расплываются в воде густым облаком, и под прикрытием этой «дымовой завесы» моллюск благополучно удирает, оставляя врага блуждать в потемках.

Следует сразу отметить, что в защитной бомбе головоногих находятся совсем не те чернила, которыми заправлены наши перьевые или шариковые ручки. В ней содержится органическое вещество из группы меланинов, близкое по составу к пигменту, которым окрашены наши волосы. Цвет чернил у разных видов головоногих различный: у каракатиц он коричневый, у осьминогов – черный. А вырабатывает чернила особый орган – грушевидный вырост прямой кишки, называемый *чернильным мешком*. Он представляет собой плотный пузырек, разделенный перегородкой на две части. Верхняя часть отведена под запасной резервуар (именно в ней хранятся чернила), а нижняя заполнена тканями самой железы. Клетки последней набиты зернами черной краски. И когда старые клетки постепенно разрушаются, их краска растворяется в соках железы, в результате чего и получаются чернила. Далее они поступают на «склад» – перекачиваются в верхнюю часть пузырька, где и хранятся до первой тревоги.



Основное защитное приспособление головоногих моллюсков – чернильная бомба

Но даже когда моллюску угрожает очень серьезная опасность, он все равно за один раз содержимое чернильного мешка не выбрызгивает. Так, обыкновенный осьминог может создать «дымовую завесу» 6 раз подряд, но уже через полчаса полностью восстанавливает весь израсходованный запас чернил.

Очень важной особенностью чернильной жидкости является ее способность за короткое время окрашивать в темный цвет огромные объемы жидкости. Так, каракатица за 5 секунд окрашивает извергнутыми чернилами всю воду в большом аквариуме, а гигантские кальмары извергают из воронки столько чернильной жидкости, что морская вода мутнеет на площади в сотни метров.

Поскольку чернильная бомба – основное защитное приспособление головоногих моллюсков, они рождаются уже с мешком, наполненным чернилами. Так, одна каракатица, едва выбравшись из оболочки яйца, ознаменовала свое появление на свет сразу пятью чернильными залпами.

Некоторые заблуждения ученых имеют тенденцию к многократному дублированию в различных источниках информации. То же произошло и с ранними описаниями «чернильной завесы», опубликованными почти во всех биологических изданиях. Однако более тщательное исследование

жизни морских обитателей в естественной среде привело ученых к выводу, что традиционное представление о «дымовой завесе» головоногих моллюсков следует основательно пересмотреть.

Так, дополнительные наблюдения показали, что выброшенные моллюсками чернила растворяются не сразу и не раньше, чем на что-нибудь наткнутся. Они долго, до 10 минут и больше, висят в воде темной и компактной каплей. Но самое поразительное, что форма капли напоминает очертания выбросившего ее животного! Хищник вместо убегающей жертвы хватает эту каплю, вот тогда она и «взрывается», окутывая врага темным облаком.

Акула, например, приходит в полное замешательство, когда стайка кальмаров одновременно, как из многоствольного миномета, выбрасывает в нее целую серию «чернильных бомб». Хищница мечется из стороны в сторону, хватает одного мнимого кальмара за другим и вскоре вся окутывается облаком рассеянных в воде чернил.

В 1956 году доктор Д. Хол опубликовал в английском журнале «Нейчур» интересные наблюдения над маневрами, к которым прибегает кальмар, подменяя себя чернильным макетом. Зоолог посадил кальмара в кадку и попытался поймать его рукой. Когда пальцы ученого были уже в нескольких дюймах от цели, кальмар внезапно потемнел и, как показалось Холу, замер на месте. В следующее мгновение Хол схватил… чернильный макет, который развалился прямо у него в руках. А обманщик в это время плавал уже в другом конце кадки. Хол повторил свою попытку, следя за кальмаром уже более внимательно. Когда его рука вновь приблизилась к кальмару, тот снова потемнел, выбросил «бомбу» и тут же стал мертвенно бледным, после чего невидимкой метнулся в дальний конец кадки. До чего тонкий маневр! Кальмар ведь не просто оставил вместо себя свое изображение. Нет, это настоящая сцена с переодеванием. Сначала он резкой сменой окраски привлекает внимание противника, затем тут же подменяет себя другим темным пятном – хищник автоматически фиксирует на нем свой взгляд – и исчезает со сцены, переменив «наряд». Обратите внимание: теперь у кальмара окраска не черная, а белая.

Чернила головоногих моллюсков обладают еще одним удивительным свойством. Американский биолог Мак-Гинити провел серию экспериментов над калифорнийским осьминогом и муреной. И вот что он установил: чернила осьминога, оказывается, парализуют обонятельные нервы хищных рыб! После того как мурена побывает в чернильном облаке, она утрачивает способность распознавать запах притаившегося моллюска, даже

если сталкивается с ним вплотную. Причем парализующее действие осьминожьего наркотика длится больше часа!

Впрочем, чернила головоногих моллюсков в большой концентрации опасны и для них самих. В море, на воле, осьминог избегает вредоносного действия своего оружия, стараясь покинуть отравленное место как можно быстрее. Но осуществить это в ограниченном пространстве ему бывает нелегко. Поэтому в бассейнах с редкой сменой воды концентрация чернил быстро превышает допустимую норму, отравляет пленников, и они гибнут.

Маленький, но загадочный рачок

Толщу морской воды населяет удивительное сообщество миниатюрных существ, объединяющее представителей самых разных систематических групп. Называются эти крошечные существа *планктоном*. А происходит их название от греческого слова *planktos* – «парящий, блуждающий». И действительно, мелкие рачки, моллюски, полихеты, медузы, гребневики, личинки рыб и беспозвоночных словно бы парят в океанских водах.

Чтобы двигаться и парить, планктонные организмы используют разветвленные антенны или плоские конечности, похожие на весла. У планктонных личинок для этих целей имеются реснички и жгутики, у личинок рыб – крохотные плавнички. Медузы движутся за счет пульсации колокола, а гребневики, похожие на медуз желеобразным телом, используют для перемещения гребные пластинки.

Интересными приспособлениями для парения обзавелись также некоторые моллюски – морские ангелы и морские черти. Они движутся, взмахивая «крыльями», похожими на разделившуюся на две части «ногу» хорошо знакомой всем улитки. За такой способ передвижения планктонных моллюсков называют *крылоногими*.

Как и способы передвижения, пищевые предпочтения планктонных животных тоже отличаются широким разнообразием. Среди них можно найти как чистых вегетарианцев, питающихся исключительно микроскопическими водорослями, так и свирепых хищников. Последних обычно легко определить по внешнему виду: например, особое устройство хватательных конечностей веслоногого рачка пареухеты сомнений относительно его пищевых пристрастий не оставляет.

Одно из крошечных существ, составляющих планктон

А вот яркостью окраски представители планктона похвастаться не могут: чаще всего они прозрачны или полупрозрачны. Однако свет, преломляясь и расщепляясь в их телах на множество миниатюрных радуг или отражаясь от движущихся ресничек, щетинок либо гребных пластинок, создает поистине феерическое зрелище. К тому же многие из этих крошечных созданий обладают еще и способностью светиться в темноте.

Долгое время считалось, что планктон пассивно дрейфует по всем океанам. Вероятно, первым, кто изменил отношение к планктону как к скоплению хаотически дрейфующих частиц, стал советский гидробиолог, доктор биологических наук К.В. Беклемишев. Именно он обнаружил в распределении океанического зоопланктона определенную структуру и разгадал закономерности ее формирования.

Ученый выяснил, что многие виды зоопланктона «привязаны» к крупномасштабным океаническим круговым течениям. Океанические виды зоопланктона обитают в пределах круговорота, отдельные его представители предпочитают держаться у берегов, а некоторые виды – освоили нейтральные

области между круговоротами течений.

Планктонные формы, как уже говорилось, представлены множеством видов, и большинство из них постоянно находится в поле зрения ученых. Но, пожалуй, самым изученным планктонным животным является веслоногий рачок *калянус*. Это существо, размером и формой напоминающее рисовое зерно, составляет основу зоопланктона Северной Атлантики, и поэтому его роль в жизни океана огромна.

С одной стороны, калянус – основной потребитель фитопланктона, с другой – излюбленная пища многих животных и рыб: таких как сельдь, мойва, скумбрия. А уж про личинки рыб, в том числе промысловых, и говорить нечего: поголовно все они питаются молодью калянуса. Таким образом, от размеров ареала и количества этого рачка зависят, в частности, выживаемость личинок, численность поколений промысловых рыб, а значит, и успех рыбного промысла.

Именно громадной ролью калянуса в питании рыб во многом и объясняется пристальный интерес исследователей разных стран к этому скромному маленькому рачку.

А что же сам калянус? Пассивно, как пылинки в воздухе, кружится в океанических круговоротах? Совсем нет. В отличие от пылинок, он совершает вертикальные перемещения: ночью поднимается к поверхности океана, а днем опускается на несколько десятков, а то и сотен метров вниз.

Зачем? Ответ вроде бы известен. По крайней мере, во всех учебниках гидробиологии говорится, что поднимается калянус на откорм, а опускается – спасаясь от хищников.

Однако исчерпывающим подобный ответ не назовешь: остается еще много вопросов. Во-первых, хищников на глубине обитает тоже много: как уже говорилось, они встречаются даже среди самого зоопланктона. Во-вторых, как объяснить сезонные и возрастные изменения протяженности миграций? Есть, разумеется, и в-третьих, и в-четвертых…

Океанические течения – система сложная. И если на поверхности предмет плывет в одном направлении, то, погрузившись на определенную глубину, он может начать движение в обратную сторону. Возможно, именно в этом и заключается истинный смысл неутомимых вертикальных перемещений калянуса и тысяч других планктонных животных. Меняя в течение суток глубину своего обитания, они таким образом остаются на одном месте. А сменив амплитуду вертикальных миграций, могут переместиться в другой район, не тратя собственной энергии на преодоление течений и используя их как своего рода общественный транспорт.

Еще в 1937 году британский исследователь Н.А. Макинтош описал крупномасштабное переселение зоопланктона в водах Антарктики. Согласно исследованиям ученого, многие виды, в том числе и рачки рода калянус, летом скапливаются в верхних слоях и дрейфуют на север. С наступлением зимы они мигрируют на глубину 500–750 метров и, оказавшись в теплых водах, движутся на юг, к берегам Антарктиды. Таким способом крохотные животные в течение года дважды преодолевают расстояние в сотни километров.

Но Северная Атлантика – не Южный океан, насыщенный материками, островами, сложнейшими системами течений. Как же в этих сложных топографических условиях перемещается миниатюрное существо? Подчиняются ли его передвижения хоть каким-то закономерностям?

Чтобы выяснить это, гидробиологи Великобритании составили карту распределения скоплений зимующего калянуса в Норвежском море. И выяснилось, что из года в год рачок зимует в одних и тех же районах у са́мого дна, на больших глубинах. Опускаясь на зимовку, он использует сезонный прибрежный *даунвеллинг* – «сползание» прибрежных вод на глубину по материковому склону. С приходом же весны вдоль берегов формируется обратный процесс – *апвеллинг*, то есть процесс, когда прогретая и опресненная за счет материкового стока вода, становясь более легкой, относится от берега и поднимается вверх. И калянус очень эффективно, словно лифтом, пользуется этим сезонным течением для перемещения к поверхности.

Оказавшись в верхних слоях воды, рачок приступает к нересту. Для этих целей у него, скорее всего, есть излюбленные районы, и маркером таких «родильных домов» может служить рыба. Мойва, сельдь, скумбрия, треска, пикша и другие виды рыб тоже нерестятся у берегов Норвегии, причем каждый вид – в строго определенном месте. Очевидно, выбор места в значительной мере связан с обилием пищи для личинок. А начинают они все питаться в основном *науплиями* – личинками калянуса.

Таким образом, постепенно вырисовывается пространственная структура популяции рачка с определенными районами зимовки и нереста. А есть ли места откорма? По наблюдениям ученых Полярного научно-исследовательского института в Мурманске, в Норвежском море скопления калянуса привязаны к районам расхождения (дивергенции) течений. И ничего странного в этом нет, если учесть, что *дивергенция* – это подъем к поверхности глубинных вод, обогащенных веществами, питательными для фитопланктона, который, в свою очередь,

служит пищей калянусу. Вот только по физическим законам пассивные частицы, к коим до сих пор причисляют и калянусов, в таких местах должны разноситься течениями, а не скапливаться. Значит, и здесь рачок выработал механизм, позволяющий ему войти в кормную зону и удержаться в ней.

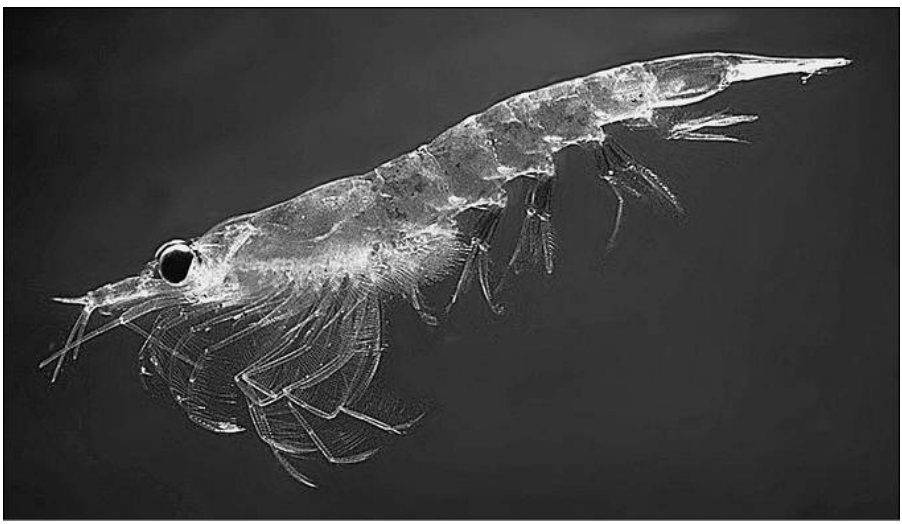
Итак, вовсе не беспомощным существом, подчиняющимся воле океанических течений, предстает перед нами калянус, а искусным пловцом, эффективно использующим могучую энергию воды для перемещения в районы нереста, откорма, зимовки.

Таким образом, в результате синтеза накопившейся информации вместо кажущегося хаоса в распределении и перемещении планктонных животных начинают проступать контуры стройной системы. Открывая одновременно новый могучий пласт неизведанного и неисследованного.

Криль вызывает морские бури

Кроме калянуса, важнейшим объектом питания множества морских животных является еще и *криль*. Это собирательное название морских ракообразных мелких размеров (10–65 миллиметров), образующих скопления в поверхностных слоях воды умеренных и высоких широт обоих полушарий.

Миллиарды этих крошечных пловцов дневные часы проводят на безопасной 100-метровой глубине, а с приходом ночи поднимаются в поисках пищи к богатой водорослями поверхности, работая подобно гигантскому миксеру. Ведь хотя размер каждого рачка сам по себе и ничтожен, однако в океане их проживает огромное количество.



Криль – пища многих морских животных

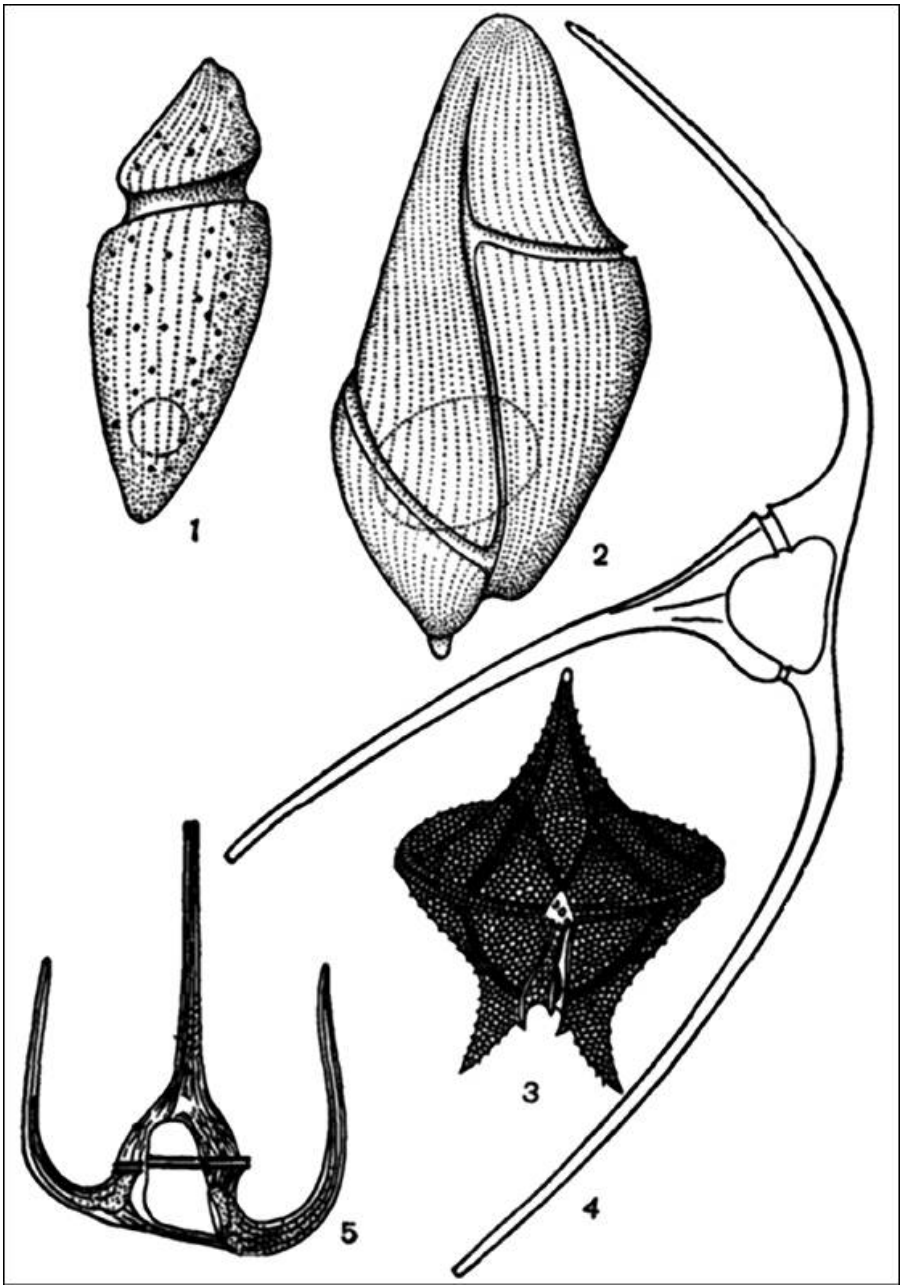
Так вот, как показали исследования, эти организмы служат не только пищевым объектом. Оказывается, ночные скитания криля существенно увеличивают масштаб смешивания холодных глубоких и теплых поверхностных вод (особенно прибрежных). Следствием же бурного перемешивания вод, усугубляемого ветром и другими физическими силами природы, становятся распространение питательных веществ, жизненно важных для функционирования морских экосистем, и обмен температурой и газами, в том числе углекислым, между атмосферой и водой.

Помимо смешивания вод, ежедневные миграции криля могут оказывать влияние и на изменения климата, ранее недооценивавшееся. Чтобы в полной мере оценить роль массовых

перемещений крошечных организмов в этом процессе, специалисты в течение нескольких дней следили за жизнью и ночными «прогулками» одной из разновидностей криля в узком морском заливе Саанич на юге канадской провинции Британская Колумбия. Пользуясь приборами, измеряющими силу трения в жидкости, температуру и проводимость в микроскопическом масштабе, ученые обнаружили, что от быстрого подъема криля уровень турбулентности возрастает в 10 000 раз, или на 3–4 порядка, несмотря на то, что его пик продолжается не больше 15 минут. Скорость же восходящего движения ракообразных достигает 5 сантиметров в секунду. Из-за того, что они держатся вместе, как косяк рыбы, и двигаются синхронно, коллективно производимая энергия сопоставима с той, которую создают приливы и отливы.

Загадка «красных приливов»

О цветении воды в реках и озерах большинство из нас не только слышали, но и видели, как говорится, собственными глазами. Причиной возникновения данного явления служит обильное размножение водорослей.



Морские динофитовые водоросли

Случается подобное и в морях. И связано оно опять же с тем, что некоторые фитопланктонные организмы, в частности, *динофитовые водоросли*, при определенных условиях могут образовывать очень большие скопления. Иногда такие участки «цветения» моря достигают нескольких километров в ширину и нередко располагаются параллельно береговой линии. Называют

это явление *«красным приливом»*.

И хотя данный феномен изучается уже более 100 лет, ученые не пришли еще к окончательному мнению относительно многих аспектов его биологии: в частности, до сих пор неизвестны причины, вызывающие «цветение» моря.

Известно лишь, что подвижные организмы, образующие красный прилив, активно движутся с помощью жгутиков в поисках зон, где скапливаются растворенные питательные вещества. Перемещаясь с места на место, они зачастую преодолевают огромные по сравнению с собственными масштабами расстояния. Когда же такой участок встречается на их пути, водоросли начинают активно размножаться, в результате чего образуется резко очерченный слой.

Казалось бы, ничего особенного в этом нет: аналогичные процессы, особенно летом, происходят практически в любых реках и озерах. Любопытно другое: как скоплениям фитопланктонных организмов удается держаться вместе, образуя четкий горизонтальный слой?

При объяснении этого эффекта гидробиологи обращают внимание на такие, например, механизмы физической природы, как вихревые течения, обладающие свойством способствовать концентрации фитопланктона. Но действительно ли они причастны к этому – никто пока достоверно не знает.

Уже давно замечено, что появлению красных приливов на поверхности моря часто предшествуют сильные дожди, увеличивающие сток рек в море. В такое время питательные вещества поступают в прибрежные воды в большей, чем обычно, концентрации, и, вероятно, именно это излишнее «удобрение» и вызывает красные приливы моря.

За последние годы накопилось много примеров, указывающих на существование связи между появлением красных приливов и все учащающимися случаями загрязнения морей. По соседству с местами сброса городских канализационных сточных вод в морскую среду, например, в Токийском заливе в Японии и Ослофиорде в Норвегии, массовые вспышки размножения ядовитых динофлагеллят становятся обычным явлением.

Многие виды динофлагеллят имеют сложный цикл развития, при котором чередуются свободно плавающие планктонные фазы и фазы неподвижные, встречающиеся в бентосе. Такая схема жизненного цикла характерна для многих обитателей моря, но, в противоположность большинству из них, у опустившихся на дно динофлагеллят все жизненные процессы заторможены, в связи с чем стадия и получила название *покоящейся стадии*, или *цисты*. В этот период водоросли практически не проявляют никаких

признаков жизни: не передвигаются и не растут. Пребывая в пассивном состоянии, они окружают свои одноклеточные тельца похожим на скорлупу ореха покрытием, в состав которого входит очень стойкое к химическим воздействиям вещество. Его не в состоянии разрушить даже кипящие кислоты, не говоря уже о других реагентах.

Такие особи, покрытые, словно броней, прочными оболочками, без всякого вреда для себя переносят даже воздействие мощных пищеварительных соков животных, питающихся живущими в отложениях организмами.

Спустя какое-то время (может быть, годы – доподлинно никто этого не знает) по какому-то неуловимому сигналу из крохотных цист, которых в одном грамме песка на континентальном шельфе насчитывается до нескольких тысяч, появляется новое поколение плавающих планктонных организмов.

По мнению некоторых ученых, именно массовый и синхронный выход огромного количества динофлагеллят из цист, накопившихся за несколько лет в морском бентосе от незначительных по объему популяций жгутиконосцев, и может являться причиной красных приливов. А стимулом к данному процессу может послужить смена температуры или солености воды либо появление в ней питательных веществ в оптимальной для роста водорослей концентрации. Но однозначно опять-таки сей факт не доказан.

Зато согласно другой гипотезе, высказанной американскими учеными, ветер и морские течения приводят к тому, что толща воды разделяется на слои с различной скоростью и направлением течения. Математическая модель движения фитопланктона позволила установить, что водоросли, попадая в зазоры между некоторыми из этих слоев, оказываются в своеобразной «ловушке». Но так как разные виды микроскопических водорослей имеют разное строение, то и попадают они в подобные ловушки в различных регионах.

Толщина «запирающих» слоев океана, которые образуются на глубине до 50 метров, может колебаться от нескольких сантиметров до нескольких метров, а их протяженность – составлять несколько километров. При этом подобная «ловушка» для фитопланктона может существовать в течение нескольких месяцев. В результате планктон накапливается в огромных количествах, что и приводит к «красным приливам».

Если бы не тот факт, что несколько видов динофлагеллят крайне опасны для человека, возможно, красные приливы и не вызвали бы у большей части населения особого интереса. Однако среди дюжин безвредных видов в прибрежных водах Северной

Америки минимум 4 вида ответственны за миллионные убытки, причиняемые ими время от времени индустрии туризма и рыбной промышленности. А 2 из них и вовсе способны вызвать смертельные отравления.

В Новой Англии жгутиконосец *Gonyaulax excavata* стал широко известен как опасный вид только начиная с 1972 года. В тот год были обнаружены ядовитые моллюски вдоль побережья штатов Мэн, Нью-Гемпшир и Массачусетс. Одновременно было зарегистрировано несколько случаев подозрительной гибели рыб и птиц. Сообщалось также о появлении заболеваний, связанных с красными приливами.

Эта же водоросль в последние годы приковывает пристальное внимание канадцев, ибо именно с нею связывают многочисленные случаи гибели людей, употребивших в пищу обитающих в ней зараженных моллюсков.

В Мексиканском заливе, главным образом у побережья Флориды и Техаса, губительные свойства красных приливов приписываются двум видам водорослей – *Gymnodinium breve* и *Gonyaulax monilata*. Наибольшее влияние красные приливы оказывают в этом районе на рыбу: во время красных приливов она отличается довольно странным поведением. Например, казалось бы, вполне нормальная на первый взгляд рыба вдруг совершает рывок к поверхности и начинает сновать вверх-вниз, то наполовину высовываясь из воды, то снова уходя под воду. Случалось, что и целые косяки кефали вдруг выскакивали на поверхность, вставали на хвосты и, выпустив фонтанчик воды, погибали. После такого массового падежа все пляжи бывают, как правило, завалены гниющей рыбой, и индустрия туризма надолго замирает.

Особенно опасны для человека красные приливы в районе тихоокеанского побережья, и самого пристального внимания там требует водоросль *Gonyaulax catenella*. Этот вид, обычно образующий цепочки клеток, в изобилии появляется только в прибрежных участках Северной Калифорнии и распространяется дальше на север. В пространстве и времени он распределен очень неравномерно. В течение многих лет на больших участках побережья красный прилив отсутствует, и вдруг, будто по команде, океан расцвечивается розовым, подобно облаку на закате, цветом.

Для человека и большинства других животных, на которых проводились опыты, паралитический яд, содержащийся в зараженных этим видом водоросли моллюсках, является одним из наиболее опасных среди всех известных ядов. Его действие почти в 50 раз сильнее действия кураре – знаменитого яда, которым

амазонские индейцы смазывали наконечники своих стрел. Этот яд, по-видимому, состоит не из одного соединения, а из группы родственных органических веществ.

Впрочем, не только человек страдает от «красных приливов». Считается, что причиной выброса китов на берег и гибели дельфинов также являются токсины, выделяемые этими водорослями. Именно под действием их ядов киты и дельфины теряют ориентацию.

Тайны подводного реликта

Для любого зоолога причастность к открытию нового вида становится целой эпохой в его жизни. И пусть даже это будет ничтожная и в общем-то никому, кроме узкого круга специалистов, не интересная козявка или травинка, все равно ученый будет чувствовать себя триумфатором. К слову сказать, такие события в зоологии и ботанике случаются почти ежедневно, но широкой публике о них практически ничего не известно.

Впрочем, из каждого правила есть исключения…

В 1938 году хранительница естественно-научного музея в Ист-Лондоне Марджори Куртенэ-Латимер обнаружила в улове южноафриканского рыболовного траулера неизвестную рыбу и отправила ее для изучения крупному ихтиологу из Грэмстауна профессору Дж. Л.Б. Смиту. Оказалось, что в сети рыбаков попала кистеперая рыба, каменный отпечаток которой был обнаружен в отложениях 400-миллионной давности, то есть задолго до появления динозавров! В честь хранительницы музея рыбу назвали *латимерией*.

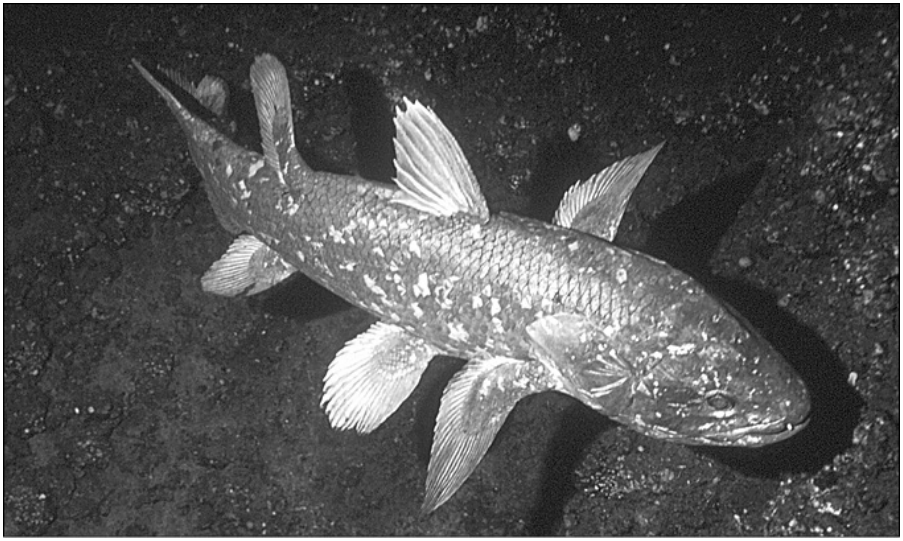
С этого момента и началась неистовая охота за ней ученых. И вскоре выяснилось, что единственным в мире местом ее обитания являются морские глубины от 170 до 200 метров в районе островов Анжуан и Большой Комор в северной части Мозамбикского пролива. Пойманные экземпляры латимерии достигали в длину 109–180 сантиметров и весили от 19,5 до 95 килограммов.

И хотя изучать столь редкого представителя ихтиофауны довольно сложно, ученые все же смогли выяснить ряд особенностей поведения латимерии. Например, было установлено, что кормится рыба в верхних слоях воды только в темное время суток. Потом она уходит в холодные морские глубины, где, как предполагают ихтиологи, у нее замедляется процесс обмена веществ и дольше сохраняется энергия.

Основными пищевыми объектами латимерии являются головоногие моллюски и рыбы. Такой вывод специалисты сделали в процессе изучения желудочно-кишечных масс латимерии. Однако увидеть воочию, как рыба питается, ученым ни разу еще не удалось.

В поведении латимерии ихтиологи отметили один любопытный факт: время от времени она без всяких видимых причин вдруг застывала в вертикальном положении головой вниз, словно делая стойку. Причем в отличие от всех других рыб могла пребывать в подобной позе довольно долго – до 2 минут. Со

стороны казалось, что она к чему-то прислушивается.



Латимерия – живое ископаемое

Чтобы эти ее «прислушивания» как-то объяснить, исследователи предположили, что в передней части головы латимерии находится орган, сходный с таковым у акул и предназначенный для восприятия слабых электрических полей, излучаемых другими морскими животными. То есть что «стойка на голове» рыбе нужна для охоты. Эксперимент подтвердил правильность этой гипотезы: оказавшись на расстоянии в 7—10 сантиметров от слабого электрического тока, рыба, словно по команде, опускалась головой вниз.

Странная у этих древнейших обитателей Земли и манера плавания: то они перемещаются задом наперед, то вверх брюхом. С чем это связано, пока сказать трудно.

Движения плавников рыбы во время плавания тоже поначалу смутили исследователей: они функционировали как-то разобщенно, словно бы сами по себе, подобно героям известной басни И. Крылова «Лебедь, Щука и Рак». Однако тщательный анализ показал, что движения плавников, напротив, строго скоординированы.

А вот бытовавшее раньше мнение, что в поисках добычи латимерии могут ползать по дну моря, не подтвердилось, хотя исследователи из батискафов не раз наблюдали, как рыба у самого грунта словно бы стояла на кончиках плавников.

Исследователи стали свидетелями и встречи двух латимерий. Одна из них подплыла к другой, застывшей в «стойке на голове», но та на ее появление никак не отреагировала. Возникло

предположение, что латимерия узнала о приближении гостьи задолго до появления ее в поле зрения. Объяснить такое поведение можно лишь наличием у обеих рыб электрического поля.

Это лишь небольшой фрагмент из тех тайн, которые хранит в себе данный морской реликт. Но, безусловно, раскрытых загадок, скрываемых латимерией, вскоре станет намного больше.

Эти ужасные мурены

В рейтинге самых опасных для человека морских рыб *мурены*, безусловно, будут не последними. Конечно, их обойдут акулы и, возможно, скаты и иглобрюхи. Ну вот, пожалуй, и все конкуренты.

А ведь документально зафиксированных фактов, подтверждающих нетерпимое отношение мурен к человеку, почти нет. По крайней мере столько, сколько об акулах и иглобрюхах, о них не писали.

Скорее всего, дурная слава за этими морскими рыбами закрепилась со времен Древнего Рима. Дело в том, что у древних римлян высоко ценилось мясо мурен. Поэтому их во множестве содержали в особых аквариумах, или *писцинах* (от латинского *pisces* – рыбы). И когда некий Видий Поллин узнал, что лучшим кормом для мурен служит человеческое мясо, он ради этого легко пожертвовал несколькими своими рабами. А Нерон и вовсе бросал рабов в садок с муренами для развлечения своих друзей… Так и закрепилась за муренами слава людоедов. И даже последующие века не изменили в сознании человека столь невыгодного о них представления.

Конечно, если мурен случайно потревожить, они могут, как и любое другое животное, среагировать соответствующим образом. Однако люди, много времени проводящие в местах обитания этих рыб, заявляют, что мурены не нападают на человека без провокации со стороны последнего. А согласно некоторым наблюдениям, они даже, наоборот, весьма миролюбивы. Это подтверждает, в частности, Дюма, коллега Ж.-И. Кусто. Во время ловли омаров его укусила за палец мурена. Но, по словам исследователя, она не напала, а просто как бы сделала предупреждение: «Ранка была незначительная и за ночь затянулась».

Мурена – одна из самых опасных для человека рыб

В аналогичной ситуации оказался известный исследователь кораллов И. Шециард. «Помнится, однажды меня укусила одна мурена: когда я собирал образцы кораллов, я нечаянно положил руку ей на голову, – описывал происшедшее Шециард. – Укус был совсем не опасен, скорее даже не укус, а щипок – предупреждение…».

Более того, мурены могут иногда даже «подружиться» с человеком. И о том, что этих рыб можно приручить, знали еще в Древнем Риме. Так, римлянин Красс писал, что в одном садке у него жила прекрасная большая мурена, которую он очень любил и украшал золотыми пластинками. Она узнавала его голос, подплывала к нему и брала пищу из его рук. Красс был настолько привязан к мурене, что, когда она околела, похоронил ее, долго оплакивал и даже носил по ней траур.

Конечно, этому сообщению можно было бы и не поверить, посчитав за одну из древних басенок. Но подобные случаи, хоть и редко, происходят и в наше время. Например, молодая ныряльщица из Джорджтауна Энн Джевис приучила мурену принимать еду из ее рук. А мурены, приручeнные участником экспедиций Тура Хейердала на лодках «Ра» и «Ра-2» Жоржем Сориалом, брали корм прямо у него изо рта!

Так что говорить о муренах как о церберах моря по крайней мере не совсем корректно.

Однако, ведя разговор о муренах, следует помнить, что это не один какой-то вид морских рыб, а целое семейство мореновых, насчитывающее около 200 видов. Все они теплолюбивы и потому обитают в тропических и субтропических водах Индийского, Тихого и Атлантического океанов.

Мурены находят себе пристанище в расщелинах скал и рифов, в нагромождениях камней и в складках донного ландшафта. Естественно, такая среда обитания оказала на их внешний облик соответствующее влияние. Вытянутое, змеевидное, сплющенное с боков мускулистое тело, покрытое гладкой кожей, позволяет им легко проскальзывать в любые щели.

Легко заметить, что мурены очень схожи со змеями. Мало того, что имеют змеевидное тело, так у них еще отсутствуют брюшные и грудные плавники, а хвостовой плавник часто сливается со спинным и анальным. Змеиную внешность дополняют также маленькие глазки и непомерных размеров пасть с глубоким вырезом челюстей, усаженных 23–28 острыми клыкообразными зубами, загнутыми назад, что помогает цепко удерживать пойманную добычу.

Практически у всех мурен зубы располагаются в один ряд, за исключением атлантической зеленой мурены: у нее дополнительный ряд зубов располагается уже на нёбной кости. Ряд мурен, в рационе которых преобладают крабы и морские ежи, имеют вальковидные зубы уплощенной формы – такие зубы незаменимы при измельчении панциря или скелета беспозвоночных.

Раньше считалось, что зубы мурен ядовиты, так как у их основания расположены ядовитые каналы. Однако сейчас ученые придерживаются противоположного мнения. Они предполагают, что недомогания, вызванные укусом мурены, связаны с тем, что в рану с зубов рыбы попадают либо болезнетворные микроорганизмы, вызывающие воспалительные процессы, либо частички застрявшей в зубах разлагающейся пищи, которые обладают токсичностью наподобие трупного яда.

А вот то, что у мурен ядовитая кровь, – абсолютная правда. Опыты зарубежных исследователей показали, что даже полкубика ее достаточно, чтобы убить кролика. Поэтому многие рыбаки, поймав мурен, считают необходимым сразу же обезглавить их и удалить кровь. Да и мясо ряда мурен, пойманных в определенное время года, равно как и их половые продукты, могут оказаться токсичными.

Мурены встречаются как в приливно-отливной зоне, так и на глубинах вплоть до 40 метров. Интересно, что в поисках выхода в

море во время отливов мурены, например, отдельные виды рода *Gemnothorax*, выходят из воды, которая остается в расщелинах после отлива, и, как угри, проползают по суше много метров. Преодолевать безводные участки они способны и тогда, когда спасаются от преследования.

Учитывая сумеречный образ жизни мурен, считается, что зрение у них развито слабо. Правда, этот недостаток полностью компенсируется великолепным обонянием. Действительно, если мурене «заткнуть» носовые отверстия, найти свою жертву она не сможет.

Размеры мурен колеблются от 60 сантиметров до 3,75 метра. Именно такие огромные размеры при весе в 40 килограммов имела пойманная мурена *Thyrsoidea macrura*. Полутораметровые особи весят в среднем 8—10 килограммов. Интересно, что самцы мельче и «стройнее» самок.

Учитывая то обстоятельство, что жизнь мурен проходит в основном среди твердых и острых пород, способных в любой момент поранить их тело, толстая кожа этих рыб лишена чешуи. Вместо нее она покрыта большим слоем бактерицидной слизи, которая и защищает мурен от микробов и паразитов.

Что же касается расцветки кожи, то у большинства мурен она имеет разные, причем довольно приятные для глаз оттенки. Хотя встречаются и чисто белые особи. В основном же цветовая гамма мурен варьирует от голубого до желто-бурого.

А вот об окраске *ленточной мурены* сказать что-то определенное трудно, ведь за время жизненного цикла она меняет свой цвет трижды. Будучи гермафродитом, вначале она – в зависимости от размера и, соответственно, возраста – выступает в роли неполовозрелой особи черного цвета, а затем – в роли самца синего или голубого цвета. Сей «костюмированный бал» завершает уже самка желтого цвета длиной около 130 сантиметров.

Для сохранения общей «цветомаскировки» такую же, как и кожа, окраску имеет и внутренняя часть их пасти. Связано это с тем, что мурены вынуждены практически все время держать рот открытым. Почему открытым? Да потому что они так дышат.

Дело в том, что жабры у этих рыб, приспособленные к дыханию в застойной и взмученной воде нор, слишком малы. И чтобы обеспечить себя достаточным количеством кислорода, они, периодически открывая и закрывая пасть, прокачивают через жабры большие объемы воды, словно помпой.

Пищей муренам служат разнообразные рыбы, крабы, морские ежи и некоторые головоногие моллюски. Охотясь, мурены не только подстерегают свою добычу в пещерах, гротах или в

зарослях морских трав и водорослей, но и активно преследуют ее.

Своеобразный способ охоты изобрели *носатые мурены*. У них над верхней челюстью имеются специальные носовые выросты. Совершая колебательные движения в токе воды, они напоминают сидячих морских червей – *полихет*. Столь аппетитная «добыча», безусловно, привлекает мелких рыб, которые, таким образом, сами очень быстро оказываются жертвами коварного хищника.

Но иногда пойманная добыча имеет слишком большие размеры, чтобы мурена могла целиком ее проглотить. И тогда хищница, вцепившись зубами в жертву, пускает в дело свой хвост. На его конце появляется «узел», который, скользя вдоль тела, доходит до челюстей пасти, создавая в них давление, равное, по некоторым данным, одной тонне! В результате мурена без особого труда вырывает кусок плоти из тела жертвы.

Этот же прием с передвигающимся по телу «узлом» мурены применяют и в охоте за осьминогами. Занимая одну и ту же экологическую нишу, обитая в одних и тех же пещерах и охотясь в одно и то же время – ночью, мурены и осьминоги стали в конце концов смертельными врагами. Стоит мурене почувствовать присутствие осьминога, как она, подобно легавой, начинает совать свой нос во все темные дыры и щели, пока не найдет и не атакует его. Защищаясь, осьминог обвивает пасть мурены своими щупальцами, пытаясь таким образом избежать ее зубов. Но все его попытки оказываются тщетны: «узел» все равно докатывается до щупалец и сталкивает их с морды хищницы. Освободив пасть, мурена сразу же начинает методично, щупальце за щупальцем, уничтожать осьминога.

Но далеко не ко всем морским обитателям мурена бывает столь беспощадна. Например, *губаны* – известные доктора-чистильщики – пользуются у них заслуженным уважением.

Невероятная дружба

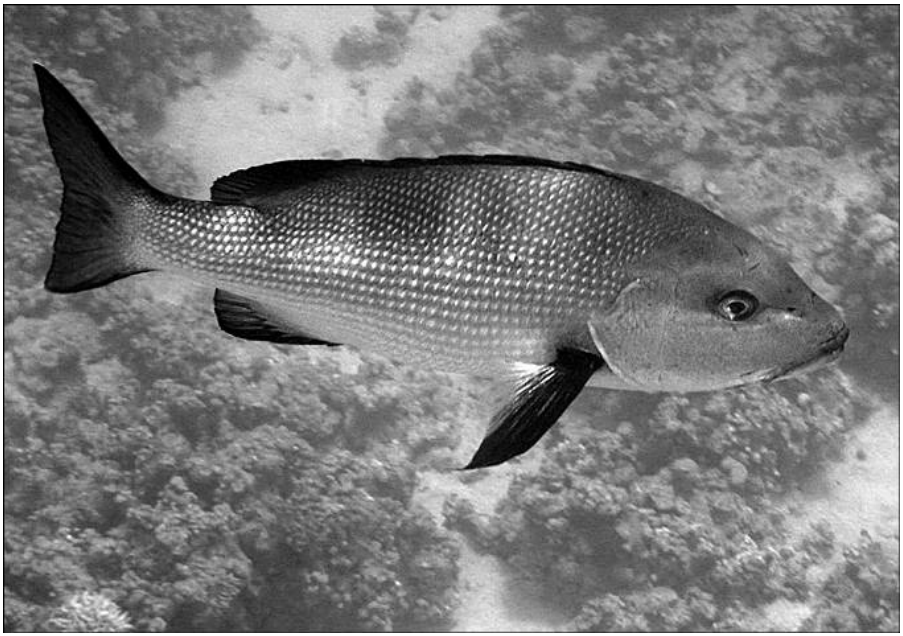
Биологи были поражены, когда впервые зарегистрировали в мире рыб случай скоординированной охоты. Действительно, если не брать в расчет человека и его друзей-животных, то совместный «промысел» не связанных меж собой разновидностей – явление уникальное. И все-таки, оказывается, два существа, являющиеся практически антиподами, могут действовать сообща и добиваться большого успеха.

Гигантская мурена и *морской окунь* обычно охотятся поодиночке. Причем мурена предпочитает делать это темными ночами, а окунь – днем. Однако недавно ученые выяснили, что в Красном море мурены могут в некоторых случаях охотиться в светлое время суток и при этом удивительным образом сотрудничать с окунями.

Надо сказать, что гигантской эта мурена зовется заслуженно: взрослая особь имеет тело толщиной с бедро человека и может достигать в длину 3 метров! Во время ночной охоты она обычно прячется в коралловых рифах и нападает «из-за угла». В свою очередь, морской окунь – большая хищная рыба, желанной добычей которой является мелкая рыбешка. Окунь, напротив, охотится днем в открытой воде, и лучший способ «убежать» от него – скрыться в коралловых рифах, в вотчине мурены.

Швейцарские биологи заметили «кооперативную охоту» случайно, когда наблюдали за окунями. В первое мгновение, увидев, как окунь тряхнул головой перед челюстью мурены, ученые решили, что рыбы собираются вступить в схватку. Но те, как выяснилось, и не думали выяснять отношений: уплыли бок о бок, будто хорошие друзья на прогулке.

Дальнейшие наблюдения показали, что окуни часто посещают гигантских мурен в их коралловых убежищах: трясут головами примерно в 2,5 сантиметра от них, делая по 3–6 горизонтальных колебаний в секунду и как бы «приглашая» тем самым на совместную охоту. Правда, подобную «вербовку» окунь проводит только будучи голодным. Иногда же такое приглашение следует сразу после того, как добыча от окуня ускользнула и скрылась в рифах, где ее может настичь только мурена.



Морской окунь – лучший друг мурены

Если гигантская рыба соглашается на «кооперацию», она просто выбирается из своей норы (никаких ответных сигналов у мурены ученые не заметили), а окунь «подводит» ее к щели, где спряталась добыча, и тем же встряхиванием головы указывает на потайное место.

Но ученые ни разу не видели, чтобы гигантская мурена сама звала окуня: инициатива совместной охоты всегда исходит только от ее партнера.

Любопытно, что рыбу, пойманную с помощью окуня, гигантская мурена не всегда съедает сама: время от времени она предлагает ее своему «товарищу». А вот поделить «приз» поровну охотники не могут, ибо глотают жертву целиком.

В целом же эффективность охоты окуня при наличии гигантской партнерши возрастает впятеро. У мурены она тоже увеличивается, но на сколько точно, исследователи ответить пока затрудняются.

Ученые отмечают, что подобная скоординированная охота наблюдалась в природе и раньше: например, у млекопитающих и птиц. Однако единственными примерами совместной охоты между различными разновидностями были только пары «человек-собака» или «человек-дельфин». Исследователи пока не уверены, каким именно – врожденным или приобретенным – является это сотрудничество. Хотя предполагают, что правильным будет, скорее всего, второй вариант.

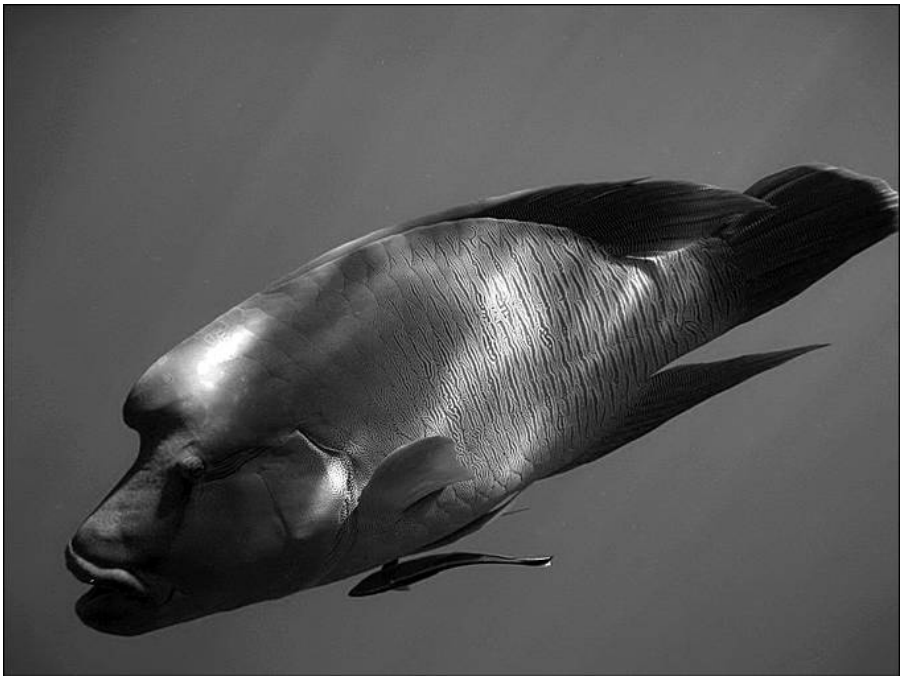
Удивительные чистильщики

Трудно себе представить, чтобы такие хищники, как волки, гиены или тигры, водили дружбу с мышами или зайцами, которые и годятся разве лишь на то, чтобы на время перебить ими голод.

А вот среди рыб отношения порой складываются иначе. И наиболее примечательный тому пример – рыбы-санитары. Биология этих удивительных рыбешек изобилует массой любопытных фактов, касающихся отношений между *рыбами-чистильщиками* (например, *губанами*) и их «пациентами».

Эти подводные специалисты по гигиене работают парами: пристраиваются по одному с каждой стороны тела «пациента» и приступают к «обработке» его тела. Начинают процедуру с глаз, затем переходят к жаберным щелям, а потом забираются и прямо в пасть. И еще не было случая, чтобы пациент повел себя непорядочно и проглотил целителя. И не только целителя, но и других ожидающих «приема» пациентов, которые в обычных условиях были бы запросто съедены той же, например, мурено. Но в этих подводных «амбулаториях» царит идеальный порядок: льготами тут никто не пользуется, каждый терпеливо ждет своей очереди.

Маленькие «врачи в синих халатах» работают на диво быстро: в одной «амбулатории» за 6 часов наблюдений было отмечено появление 300 пациентов, среди которых присутствовали даже глубоководные рыбы, обычно возле коралловых рифов и на мелководье не появляющиеся. Отсюда можно сделать вывод, что всем подводным обитателям хорошо известно, в каком именно районе моря они могут получить необходимую «медицинскую помощь».



Чистильщик следует за своим «клиентом»

Очищая тела рыб от паразитов, губаны одновременно оказывают им еще и своеобразную «психотерапевтическую» помощь. Например, исследования показали, что рыбы, посетившие «лечебницу», избавляются не только от паразитов, но и от разного рода стрессов. С помощью специальных опытов ученые установили также, что рыбы, регулярно навещавшие чистильщиков, выделяют намного меньше гормона стресса – кортизола, чем их сородичи, лишенные такой радости.

Многие рыбы, поселившиеся на рифе, проводят жизнь в одном и том же месте и потому пользуются услугами одной и той же пары чистильщиков. Это значит, что они являются их постоянными клиентами, а значит, зависят от них. Другие особи выбирают для жительства те участки моря, где водится сразу несколько пар санитаров. Там они могут пользоваться услугами чистильщиков уже по своему усмотрению.

Для «деловых отношений» с клиентами чистильщики тоже разрабатывают определенную тактику. Например, заводят порой собственные «пункты санобработки», где раз 10–30 в день чистят только «своих» клиентов. Ведь когда имеешь дело с постоянным клиентом, на него можно положиться.

А вообще-то чистильщикам нравятся крупные клиенты. И подобные вкусы понятны: чем больше у рыбы поверхность тела, тем больше паразитов на ней можно отыскать. Но если

появляется новичок, пусть даже он будет маленьким, чистильщик не брезгует им, а охотно предлагает свои услуги. Как-никак, а все-таки новый клиент! Другие рыбы поневоле ждут, пока обслужат чужака. С новенькими всегда возятся чуть дольше: им тщательно массируют грудные и брюшные плавники. Все это время постоянные клиенты терпеливо плавают в очереди: они к своим «личным» санитарам привыкли и готовы ждать сколь угодно долго.

Чистильщики – рыбы очень прилежные. За сутки каждая из них уничтожает от 800 до 1000 паразитов – чаще всего червей или мелких рачков.

Но иногда по отношению к клиентам чистильщики ведут себя, мягко говоря, не совсем корректно: начинают покусывать их, выщипывая кусочки здоровой кожи или слизывая выступившую при укусе слизь. Конечно же, клиент на столь бесцеремонное поведение «санитара» обязан среагировать, иначе может вообще без кожи остаться. Как? В зависимости от обстоятельств. Если у рыбы есть выбор, она уплывает к другому, более обходительному «лекарю». Если же выбора нет, тогда, чтобы осадить дерзкого чистильщика, проявляет умеренную агрессивность. И подобная тактика чаще всего срабатывает.

Впрочем, не одни только губаны владеют приемами санитарной обработки: оказывается, аналогичную профессию освоили уже более 30 видов рыб. В частности, маленький золотистый окунек *брахишхтиус*. Кстати, встреча этого малыша с другим окунем – *гиперпросопоном*, которую в 1949 году наблюдал молодой биолог Конрад Лимбо, и положила начало исследованиям поведения рыб-санитаров.

Убийцы с зубастой кожей

Уроженки далекого прошлого акулы вот уже 350 миллионов лет выдерживают жестокую борьбу за существование. Эти сильные и быстрые пловчихи, среди которых встречаются чудовища длиной до 15 метров, – чрезвычайно проворные и опасные хищники, пожирающие все: от планктона до человека.

О том, что они – абсолютные хищники, убедительно свидетельствует уже само устройство их пищеварительного аппарата. Утроба акул непропорционально велика по отношению к остальному телу, а, например, челюсти крупной *тигровой акулы* столь огромны, что в ее пасти могут поместиться два человека.

У акулы насчитывается от 4 до 6 рядов зубов, которые постепенно, словно по конвейеру, перемещаются вперед. Когда передний ряд, отработав положенный срок, выпадает, его место занимают зубы следующего ряда. Таким образом, у некоторых видов акул за жизнь могут смениться тысячи, а то и более зубов.

Описывая устройство хватательного аппарата акул, Уильям Кроми в книге «Обитатели бездны» (Л., 1971) пишет: «У большинства акул пасть находится в нижней части головы на значительном расстоянии от лопатообразного рыла. Это идеальное расположение для того, чтобы хватать пищу, находящуюся на дне моря. Вот почему издавна считают, что акула, кусая, должна повернуться на спину или на бок. Если вы когда-нибудь видели в аквариуме, вы, должно быть, заметили, что это не всегда так… Рана от укуса акулы имеет серповидную форму с рваными краями и зачастую очень глубока… Согласно некоторым сообщениям, акулы, играя, подбрасывают изувеченную жертву в воздух».

Да, действительно, такие сведения об акулах имеются, но, вероятнее всего, это происходит из-за ее мощного удара снизу во время нападения на жертву, находящуюся у поверхности воды.

Своеобразное строение имеет шкура этого хищника. Она, как пишет Кроми, «сплошь усеяна крохотными, жесткими чешуйками, напоминающими короткие зубы с острием, направленным назад. Проведите рукой по акуле от головы к хвосту, и кожа ее покажется вам гладкой. Но стоит погладить ее “против шерсти”, как рука окажется… покрытой кровоточащими царапинами. Шершавая, как напильник, чешуя акулы и ее зубы – по существу, одно и то же».

Очертаниями тела акула напоминает осетровых рыб. Особенно формой хвостового плавника, который у нее тоже ассиметричный. Данная особенность, унаследованная от предков,

играет важную роль в перемещениях акулы: с его помощью она может совершать молниеносные броски как вправо, так и влево. Столь быстрым маневрам способствует также то, что верхняя доля плавника обладает более прочной, чем нижняя часть, опорой, ибо в нее упирается задний конец позвоночника.

Одна из самых страшных морских убийц – акула

Подавляющее большинство костистых рыб имеют наполненный газом плавательный пузырь, выполняющий в основном – благодаря изменению объема газов в пузыре, а следовательно, и плотности рыбы – гидростатическую функцию. У акул же плавательный пузырь отсутствует, поэтому при малейшей остановке она сразу начинает тонуть. Вот почему акула все время должна находиться в движении. Правда, отдельные виды акул, например, *песчаная тигровая*, могут сохранять плавучесть, наполняя воздухом желудок.

Чрезвычайно интересен способ размножения этих хищниц. Хотя некоторые примитивные виды, отложив яйца, оставляют их на произвол судьбы, тем не менее большинству акул свойственно живорождение. То есть процесс, когда самки в своем чреве вынашивают яйца и затем рожают живых детенышей, которых, в зависимости от вида, в одном помете может насчитываться от 1 до 80. Причем детеныши появляются на свет полностью сформировавшимися и вполне готовыми к активной борьбе за

существование.

Долгое время ученые не могли понять, каким образом акулы находят свою жертву. Оказалось, что первым сигналом, побуждающим акулу насторожиться, являются вибрация или перепады давления, возникающие во время перемещения добычи в воде. Причем подобные колебания акула может улавливать с расстояния в 180 метров – с помощью нервных окончаний, расположенных в особом канале по обеим сторонам ее тела. Возможно, вибрации, действующие на эту боковую линию, воспринимаются мозгом акулы в форме звуковых волн. Услышав колебания воды, акула тотчас включает следующую поисковую систему – чрезвычайно развитое обоняние. Оно у этих машин убийства настолько тонкое, что они могут учуять унцию крови, растворенную в тысячах и даже миллионах литров воды, и обнаружить тот или иной запах за добрых полкилометра, несмотря даже на наличие сильного течения.

Учуяв запах плоти, «акула следует коридором, создаваемым запахом и колебаниями, а то и тем и другим, подобно самолету, движущемуся по радиомаяку». Когда же расстояние сокращается до 15 метров, в работу вступает зрение. И хотя акулы близоруки, тем не менее даже при тусклом освещении они видят достаточно хорошо.

«На расстоянии около 3 метров хищник обычно начинает медленно, осторожно кружить вокруг намеченной жертвы. Описав круг-другой, акула может равнодушно отвернуть в сторону или же броситься в атаку. Нападая стаей, акулы кружат вокруг жертвы, описывая постепенно сужающиеся витки спирали и увеличивая скорость, пока одна из них не набросится на жертву, – продолжает Кроми. – Как только в воду попадает лимфа или кровь, акулы приходят в возбуждение, подчас переходящее в “голодное неистовство”. В таком случае уже ничто, кроме смерти, не остановит их. Они станут кусать любой движущийся предмет, а их мощные тела, бьющие по воде, зачастую превращают море в кровавую пену».

В выборе жертв акулы абсолютно неразборчивы. Они нападают на кальмаров и тюленей, морских птиц и черепах, крабов и омаров, а также на людей. А однажды акулы съели даже слона, невесть как очутившегося в море.

В желудках пойманных акул находили все что угодно: траву, деревянные ящики, жестянки, мешки с углем, череп коровы, свиной окорок, голову и передние ноги бульдога, конину и даже… сломанный будильник.

Акулы проглатывают добычу, не разжевывая, и могут сохранять пищу в желудке, не переваривая, по несколько дней.

В Австралии крупная тигровая акула спустя 8 дней после ее поимки отрыгнула человеческую руку, которая сохранилась настолько хорошо, что полиция смогла установить по татуировке личность человека, исчезновение которого наделало накануне много шума.

Много споров вызывают взаимоотношения акулы и человека. И что бы в этих дебатах ни говорилось, многочисленные примеры доказывают, что акулы действительно опасны для людей. Правда, огульно обвинять всех акул в этом нельзя: из 250 их разновидностей в нападениях на человека уличено лишь около дюжины. Но хищника не всегда бывает легко распознать, поэтому в «черном списке» в любое время могут появиться и иные виды акул.

В.М. Копплсон считает, что акула, однажды отведавшая человеческого мяса, возможно, приобретает вкус к нему. Самым же кровожадным хищником-людоедом по праву считается быстрая и мощная *белая акула*. Без сомнения, будучи наиболее агрессивной и прожорливой из всех себе подобных, она имеет на своем счету больше нападений на людей и на лодки, чем любая другая. В июле 1916 года бродячая белая акула в течение 10 дней убила возле штата Нью-Джерси (США) четырех человек!

Спина у белой акулы сероватая, бурая или голубоватая, а брюхо – грязно-белое. Это достаточно массивный хищник: крупнейший из отловленных экземпляр достигал 9-метровой длины. Правда, обычная длина белых акул составляет около 3,6 метра.

Опасны для человека и *остроносая мако* с *бонито*. В крупнейшее семейство людоедов входят также тигровая, лимонная, голубая и полярная, или гренландская, акулы. Подобно белым акулам и мако, они водятся во всех тропических и умеренных водах океана.

А вот у *акулы-молота* самая необычная внешность среди акул-людоедов. Ее странная Т-образная голова напоминает расплющенную кувалду, а ноздри и глаза расположены на концевых частях молотообразного рыла, что увеличивает поле зрения и позволяет точнее определять местонахождение источника запаха. Поэтому когда в воде появляется кровь, акула-молот зачастую оказывается рядом с ней самой первой.

А вообще, как показывает статистика, чаще всего на людей нападают «бродячие акулы», или «береговые бродяги» – акулы-одиночки, по каким-то причинам отделившиеся от скоплений своих сородичей и перебравшиеся на мелководье.

Загадочные путешествия угря

Известно, что лососи для нереста отправляются из морей в реки. А вот *угри*, наоборот, уходят метать икру из рек в моря. И расстояние, которое при этом приходится преодолевать европейскому угрю, составляет около 6000 километров.

В древности считали, что угри появляются «сами по себе». Так, например, Аристотель писал, что угри зарождаются из дождевых червей, а черви – самопроизвольно из ила. По мнению другого ученого древности, Плиния, угри заводятся из слизи угрей, смешанной с илом. Позднее стали считать, что угри рождаются из живородящей рыбки бельдюги, которую немцы и до сих пор называют угревой матерью.

Лишь в конце XVIII века итальянский ученый Модини нашел у угря зачатки икры, однако биология угря по-прежнему оставалась загадкой. Кроме того, что угри выводятся из икры, было известно лишь, что они, достигнув определенного возраста, уходят в океан и уже не возвращаются.

Ответ на загадку нашли в 1897 году, когда итальянскому ученому Д.Б. Грасси удалось вырастить в аквариуме из личинки прозрачную рыбку семейства *лептоцефалов*, которых ранее относили к особому отряду маленьких стекловидных угорьков.

Маршруты путешествий угря потрясают воображение

Оставалось выяснить, откуда лептоцефалы прибиваются к

берегам Европы. Этим вопросом занялся датский ученый И. Шмидт. Прежде всего предстояло найти место, где встречаются самые маленькие личинки. С 1904 по 1913 год под руководством ученого было организовано несколько экспедиций, и в результате удалось установить, что лептоцефалы обитают в юго-западной части Атлантического океана.

Начавшаяся Первая мировая война помешала дальнейшим исследованиям, поэтому возобновились они только в 1920 году. А в 1924 году, во время очередной экспедиции, Шмидт наконец установил, что самые маленькие личинки, длиной до 7 миллиметров, встречаются только в одном районе Атлантического океана – между Бермудскими и Багамскими островами в Саргассовом море.

Полученные сведения позволили ученым создать полную картину удивительного путешествия угря, начинающегося, когда самка угря, достигнув возраста 5–7, а иногда и 25 лет, отправляется вниз по рекам. В пути она перестает питаться. Спина у нее темнеет, брюшко светлеет, глаза увеличиваются в размерах. У входа в море самок поджидают самцы, которые обычно не заходят в пресную воду. И уже вместе они продолжают дальнейшее путешествие через океан. В Саргассовом море, примерно на глубине 200–300 метров угри выметывают икру и погибают.

Ранней весной из икринок выклевываются личинки. Они прозрачны, имеют зубы и заостренный хвост. Постепенно личинка увеличивается в размерах и принимает форму ивового листа. Подобное строение тела помогает держаться в толще воды и облегчает пассивное путешествие в струях Гольфстрима на север. Через два года на третий личинки прибиваются к берегам Европы. Здесь за зиму они постепенно превращаются в прозрачных рыбок. На четвертую зиму стекловидные угорьки входят в реки, темнеют и становятся похожими на обычных угрей.

Маленькие угорьки достигают верховьев рек, входят в озера, а по некоторым данным – пробираются даже в замкнутые водоемы, проползая ночами значительные расстояния по влажной траве. Не совсем ясно, как угрям удается не сбиваться с дороги в океане и безошибочно добираться до родных мест.

Одни ученые предполагают, что угри плывут в направлении постепенного потепления воды и таким образом попадают в Саргассово море. Другие считают, что угри придерживаются области максимальной солености воды, благодаря чему и попадают в те же места. Третьи утверждают, что странствия угрей связаны с течениями. Оказывается, в придонном слое Атлантического океана существует течение, которое направленно

в противоположную Гольфстриму сторону. Угри плывут вниз по течению и безошибочно попадают на нерестилища.

Следует отметить, что пресноводные угри в отряде угреобразных – исключение. Все остальные виды – обитатели тропических морей и больших глубин Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В определении точного их числа мнения ихтиологов расходятся: одни называют цифру в 10 видов, другие – в 25 видов.

Все угри размножаются над большими глубинами и в своем развитии проходят стадию лептоцефалов – таких же, как у речного угря, личинок. Многие личинки были описаны еще в XIX веке как самостоятельные виды, у некоторых же взрослых форм, напротив, личинки до сих пор неизвестны.

Установлено, что те угри, которые нерестятся над большими глубинами, имеют лептоцефалов с длинным пищеварительным трактом, а тяготеющие к берегу – с коротким. Самый поразительный пример – гигантские глубоководные лептоцефалы, личинка которых достигает в длину 184 сантиметров! Ученые до сих пор не могут дать объяснения подобному гигантизму. Путаницу вносит и наблюдение американского ученого Уильяма Биба, который во время погружения в батискафе в районе Бермудских островов на глубину до 923 метров видел, что лептоцефалы-гиганты плавают парами. Не исключено, что они способны размножаться без метаморфоза.

Но есть и другое предположение: если гигантские лептоцефалы все же превращаются в угрей и если соотношение между длиной взрослой рыбы и личинки такое же, как у обычных, то длина взрослого угря может достигать 30 метров!

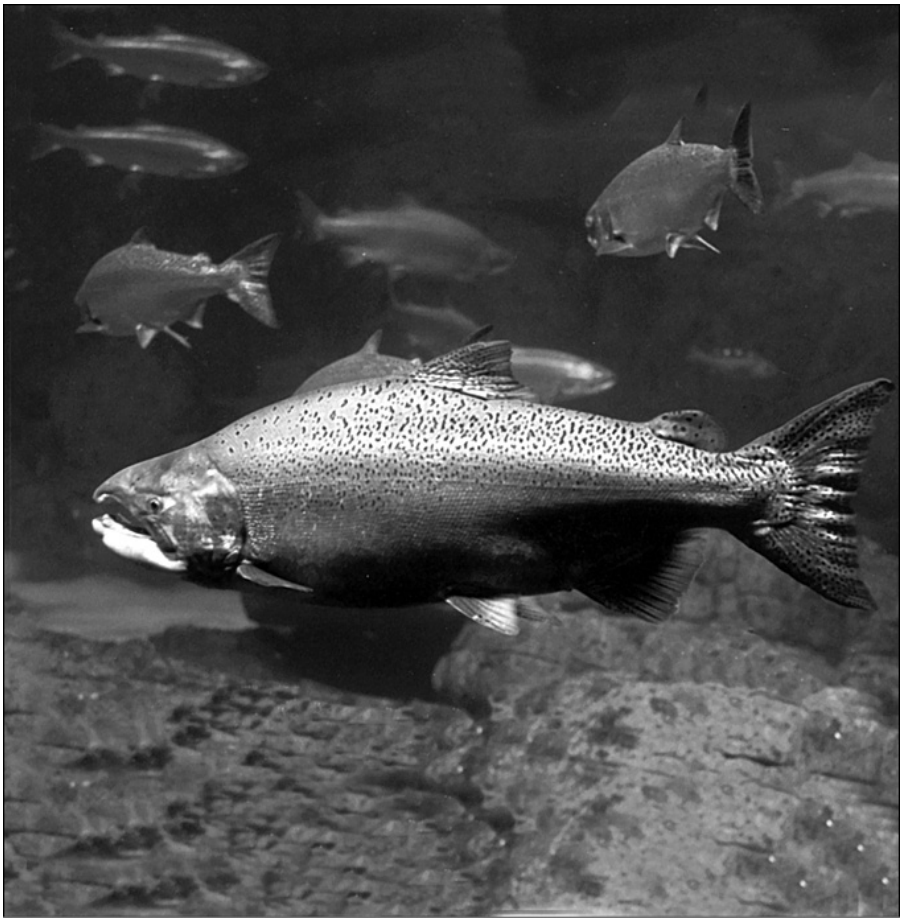
Долгая дорога домой

В поисках удобных мест для нереста многие пресноводные рыбы – сазан, лещ, вобла, судак – отправляются в дальние странствия. И хотя они порой преодолевают довольно значительные расстояния, тем не менее их перемещения не идут ни в какое сравнение с миграциями атлантического *лосося*.

Детство лососи проводят в реке и далеко от родных мест обычно не удаляются. Но проходит год, два, а то и пять лет, и молодые лососи, достигнув за это время 15–20 сантиметров в длину, уплывают в море. Там они начинают усиленно питаться и быстро прибавляют в весе. В морских водах лососи не только набирают вес и мужают, но и меняют природный пестрый наряд на серебристый.

Наблюдая за мечеными лососями, ученые установили, что обычно те не уходят от устья родной реки далее чем на 100–150 километров. Однако случалось, что лососей, покинувших реки Швеции, ловили у немецких берегов, а спустившихся из германских рек – в реках Финляндии; у берегов Норвегии попадались шотландские лососи. Во всех этих случаях лососи покоряли расстояние не менее 1000 километров.

Исключительно длинное путешествие совершила одна семга из реки Выг, впадающей в Белое море. 10 июня 1935 года она была поймана в западной Норвегии. Ее пометили и выпустили в море, а уже 1 августа, то есть 50 дней спустя, данную особь выловили в устье родной реки. Таким образом, за 50 дней семга проплыла свыше 2500 километров!



Лосось направляется на нерест

В море лосось проводит от года до 6 лет, а потом возвращается в родные пенаты. Переселение в реки наблюдается в разное время года: в одни реки лосось входит весной, в другие – летом, а в некоторые – осенью и даже зимой. Но при этом нерестует он всегда осенью, то есть проводит порой в пресной воде почти целый год. Причем все это время ничего не ест.

Закономерен вопрос: почему лососи так поступают?

Одни специалисты считают, что для созревания икры лососи должны перезимовать в холодной речной воде так же, как зерна озимых сортов зерновых культур должны пролежать зиму в земле. Таких лососей, по аналогии со злаками, называют «озимыми».

Другие ученые зимовку лососей в реках объясняют их прошлым, полагая, что в доисторические времена лососи были физически слабее и не могли за несколько месяцев добираться до верховьев рек. И сейчас, дескать, часть лососей инстинктивно продолжают поступать так, как это делали их далекие предки.

В реку лосось входит сильным и хорошо упитанным. Сначала он интенсивно «играет», высоко выпрыгивая из воды, но постепенно прыжки его становятся реже и ниже. Снижается и скорость движения. К моменту нереста лосось темнеет, у него меняется форма челюстей, цвет мяса становится бледнее, содержание жира в нем резко уменьшается.

Поднимается лосось по реке на разные расстояния. Если, например, находит удобные для нереста места, то откладывает икру в среднем, а иногда даже в нижнем течении. Однако чаще всего он поднимается в самые верховья рек, в мелкие притоки и даже ручьи с чистой холодной водой, быстрым течением и песчано-галечным дном.

Добираясь до мест нереста, лососи могут преодолевать по 1000–1500 километров, а тихоокеанский лосось чавыча способен проследовать по канадской реке Юкон свыше 3500 километров!

Лососей не останавливают ни быстрое течение, ни мелкие перекаты, ни пороги, ни водопады. Перекаты они преодолевают ползком на брюхе, иногда полностью выставив из воды спину. Водопады штурмуют, прыгая на 2–3 метра в высоту. Если первая попытка не удалась, лосось, отдохнув, повторяет прыжок, и так до тех пор, пока не покорит препятствие. А другого выхода у него и нет: ведь чтобы вовремя добраться до нерестилища, приходится спешить.

Ученые долго не могли установить, возвращаются ли лососи в то место, где выклюнулись из икринок, или нет. Исследования велись несколько лет, и в результате было установлено, что, за редкими исключениями, лососи все же возвращаются домой.

Помимо атлантического лосося, длительные путешествия совершают кета, горбуша, нерка, чавыча, кижуч, относящиеся к тихоокеанским или дальневосточным лососям.

Изучая лососевые миграции, ученые столкнулись с рядом любопытных вопросов, касающихся биологической целесообразности далеких миграций, ориентации в океане и нахождения путей в родные реки. Что касается путешествий в море, то объяснение этой «привычки» лососей особых затруднений не вызвало. Дело в том, что таким крупным рыбам при их большом скоплении в реке просто не хватило бы пищи, что неминуемо привело бы не только к гибели единичных особей, но и, возможно, к вырождению всего вида. А вот возвращаются в родные пенаты, по мнению ихтиологов, рыбы потому, что то небольшое количество икры, которое в состоянии выметать самка, очень быстро уничтожили бы многочисленные морские хищники; в итоге – опять возможное исчезновение вида.

По поводу же нахождения дороги домой существует

несколько разных точек зрения. Например, жители побережий дальневосточных рек утверждают, что в каждой стае есть вожак, который и приводит косяк к нерестилищу. Некоторые ученые считают, что лососи имеют особое наследственное чутье, которым и руководствуются при возвращении домой. А ряд ихтиологов полагают, что лососи обладают феноменально развитыми органами чувств, с помощью которых могут определить состав воды в родной реке.

Какая из точек зрения ближе к истине, сказать трудно. Но ясно одно: лососи – уникальные рыбы, раз способны за тысячи верст найти дорогу к родному дому.

Зеленые мореходы

Многие звери и птицы демонстрируют порой совершенно невероятные с позиций человека навигационные способности. Взять, к примеру, кошек. В истории известны случаи, когда эти домашние любимицы, в силу обстоятельств оказавшиеся за сотни километров от родных мест, рано или поздно возвращались все-таки – исхудавшие, голодные и измученные долгой дорогой – домой.

А о птицах и говорить нечего. Многие известные нам виды – например, аисты, – улетая за тысячи километров от родных мест на зимовку, весной возвращаются чуть ли не в свои прошлогодние гнезда.

Даже лягушки собираются на нерест в один и тот же водоем, причем тоже порой преодолевая многие километры пути.

А угри и лососи? Впрочем, останавливаться на их удивительной способности к ориентации мы не будем, так как об этом рассказано выше.

Теперь же поговорим о *морских черепахах* – своеобразных гениях навигации. Действительно, как не восхититься существом, способным без компаса и секстанта проплыть в открытом океане 2600 километров, чтобы найти остров шириной не более 10 километров и высадиться на нем?! А между тем не каждый опытный морской офицер, даже имея под рукой и секстанты, и хронометры, может похвастаться тем же самым.

Итак, что же ведет черепах к заветной земле?

Первым объяснить природу столь удивительных навигационных способностей черепах попытался известный герпетолог Арчи Карр, многие годы своей жизни посвятивший изучению этих животных. Карру было известно, что зеленые черепахи покрывают значительные расстояния, добираясь от мест кормежки до гнездилищ. От ловцов черепах он узнал, что когда черепахам удавалось сбежать с баркасов, в которых их перевозили, они обязательно возвращались на те же самые камни, где были отловлены. Преодолевая при этом расстояние в две с половиной тысячи километров!

Чтобы убедиться в достоверности полученных сведений, Карр вместе с сотрудниками прикрепил более чем к 3200 экземплярам зеленых черепах, гнездившимся в Тортугеро, металлические бирки. Впоследствии меченые учеными черепахи были обнаружены в 2800 километрах от Тортугеро – во Флориде, на Кубе, в Мексике и Венесуэле.

Морская черепаха – гений навигации

В 1960 году Карр пометил зеленых черепах на острове Вознесения. В течение 5 лет 9 из них были пойманы у побережья Бразилии, а в 1963 и 1964 годах 5 меченых черепах были снова обнаружены на острове. Другими словами, черепахи совершили длительное путешествие к местам нагула, а затем вернулись для кладки яиц на те же самые места, где были промаркированы, преодолев при этом расстояние в 5000 километров!

Как же черепахи умудряются пересекать находящийся в постоянном движении и лишенный каких-либо вех океан, чтобы высадиться потом на крохотном клочке каменистой почвы, затерянном в бескрайних просторах Южной Атлантики? Ведь по сути, как отмечает сам Карр, с учетом тех невероятных трудностей, которые связаны со столь дальним путешествием, подобное не должно было бы осуществиться.

Однако факты – упрямая вещь. И они требовали объяснения.

В итоге Карр предположил, что зеленые черепахи, гнездящиеся ныне на острове Вознесения, когда-то были случайно занесены сюда из Африки Южным экваториальным течением. Детеныши, родившиеся здесь, благодаря тому же экваториальному течению могли очутиться близ берегов Бразилии, причем опять-таки же случайно. Вероятно, в их «памяти» запечатлелась некая специфическая информация о родине, позволяющая им теперь всякий раз находить обратный путь. Поэтому, достигнув половой зрелости, животные и движутся вдоль всего Бразильского побережья, пока не почувствуют – по

вкусу или запаху – близости места своей первой «высадки».

Оказавшись на широте родного острова (или неподалеку от этой широты), они ложатся на нужный курс и в течение 2 месяцев плывут на восток, борясь со встречным течением со скоростью 3–4 узла в час. При этом, несмотря на течения, штормы и обилие хищников, не отклоняются от курса ни на йоту! Выходит, есть какой-то особенный признак, по которому животное определяет, где именно находится остров Вознесения.

О том, что это за признак, можно только предполагать. Может, специфический солевой состав воды или ее особые вкус и запах? А может, черепахи ориентируются на хранящуюся в их памяти картинку очертаний Зеленой горы?..

Увы, в этой гипотезе слишком много труднообъяснимых нюансов и допущений, чтобы позволить себе принять ее как аксиому. Например, трудно представить, что животных, как нить Ариадны, могут привести к родным местам запах и вкус воды.

Кстати, многие специалисты склоняются к другой версии: считают, что черепахи наделены врожденным чувством ориентации, позволяющим им определять направление движения по… солнцу и звездам. А поскольку днем солнце по небосклону перемещается, то для сохранения нужного направления они учитывают еще и это перемещение.

Однако и тут неувязка. Если бы черепахи двигались точно по курсу, руководствуясь лишь биологическими «компасом» и «часами», то, согласитесь, даже незначительным дрейфом их могло бы снести на сотни километров в сторону от цели. Выходит, они еще умеют каким-то образом и корректировать курс. Но каким?

Существует предположение, что подобные корректировки они осуществляют путем определения в полдень высоты солнца. Примерно так, как штурман измеряет с помощью секстанта вертикальный угол между направлением на солнце и плоскостью горизонта и получает в итоге нужную широту судна. Но если черепахи действуют именно таким образом, тогда они достигают цели, придерживаясь постоянной широты, а не постоянного направления.

Словом, вместо конкретного ответа мы вновь получаем нагромождение гипотетических предположений, свидетельствующих лишь о том, что ученым и по сей день неизвестно, каким именно способом черепахи находят верный путь среди бескрайних морских просторов.

Стеллерова корова: явление из небытия

Открытию этого существа, возможно одного из самых добродушных и одновременно самых беспомощных на Земле, предшествовали события в буквальном смысле драматические. Забегая вперед, следует сказать, что благодаря именно этому животному многие из тех, кто попал тогда в беду, смогли выжить…

А началось все 4 июня 1741 года, когда пакетбот «Святой Петр», возглавляемый Витусом Берингом, поднял паруса и из Петропавловской гавани на полуострове Камчатка отправился в экспедицию, главная цель которой заключалась в поисках сухопутной связи между Сибирью и Америкой. На борту находились натуралисты, географы, историки. Был в той компании и немецкий врач и естествоиспытатель Георг Вильгельм Стеллер.

Первую часть пути мореплаватели преодолели без особых происшествий и, достигнув Аляски, высадились на ее западном побережье. Проведя запланированные исследования новых земель, они отправились в обратный путь. Однако вернуться к родным берегам удалось не всем. И помешали этому не туманы и штормы, не отсутствие воды и провианта, а разразившаяся на пакетботе цинга – самый страшный враг полярных исследователей того времени.

Больные, измученные люди теряли уже последние силы, когда 4 ноября наткнулись вдруг на неизвестную землю. Поначалу экипаж воспрянул духом, но когда выяснилось, что до Камчатки еще несколько суток хода, настроение у всех опять улетучилось. Тем более что в запасе оставалось всего 6 фляг несвежей воды и совсем немного провианта. Учитывая создавшуюся ситуацию, 7 ноября Беринг приказал высаживаться на берег. Больные были размещены в наспех построенных хижинах и вырытых в песке землянках.

А через неделю случилась очередная беда: «Святой Петр» сорвал якорную цепь, был выброшен северо-восточным штормом на берег и практически развалился на части.

Вот при таких печальных обстоятельствах доктор Стеллер и открыл животное, которому впоследствии было присвоено его имя.

Исследуя местность, натуралист во время очередного прилива заметил на побережье несколько громадных горбатых туш. Предположив, что встретился с обыкновенными ламантинами, он поначалу назвал увиденных животных

«манатами». Однако несколько дней спустя, когда ему удалось разглядеть этих существ внимательнее, Стеллер понял, что перед ним – неизвестный науке вид. При этом странных малоподвижных животных было на удивление много.

«Если меня спросили бы, сколько я видел их на острове Беринга, – писал впоследствии Стеллер, – то я бы не замедлил ответить: их невозможно сосчитать, они бесчисленны…».

Северная морская корова оказалась родственником ламантина и дюгоня. Но по сравнению с ними она была настоящим гигантом: весила около 3 с половиной тонн при обхвате груди более 6 метров. О ее размерах можно судить хотя бы по выставленному в Санкт-Петербургском зоологическом музее скелету, имеющему длину 7,5 метра!

Череп Стеллеровой коровы – давно исчезнувшего млекопитающего

Но вот голова у этого гиганта была на удивление маленькой и с очень подвижными губами, верхнюю из которых покрывал густой слой белой щетины.

Стеллерова корова передвигалась по отмелям с помощью двух культей, напоминающих лапы и расположенных в передней части туловища. Когда же она находилась в глубокой воде, то проталкивала себя вперед вертикальными ударами большого раздвоенного хвоста.

Кормились стеллеровы коровы на мелководье, собираясь большими стадами и посвящая этому занятию почти весь световой день. Они были абсолютными вегетарианцами:

ощипывали исключительно водоросли, в изобилии растущие в местах их обитания. Зимой же из-за скудости пищевого рациона морские коровы сильно тощали. Нередко их сдавливало льдами, и они погибали.

В силу каких причин – не известно, но стеллеровы коровы были чрезвычайно доверчивы. По свидетельствам путешественников, человека они подпускали настолько близко, что с берега их можно было потрогать рукой. Даже раненые, они через какое-то время возвращались назад.

«По несчастной случайности я получил возможность в течение целых десяти месяцев наблюдать за образом жизни и повадками этих животных, – писал Стеллер в своей книге. – Они каждый день появлялись практически перед самой дверью моего жилища».

Удивительно, но, находясь рядом со столь огромным количеством потенциальной еды, моряки первое время не трогали стеллеровых коров. Скорее всего, это было связано с тем, что у них имелся более доступный источник питания, представленный морскими выдрами и каланами, которых здесь можно было добыть в любом количестве.

«Но во время вешнее, как уж те звери от страха себя гораздо от нас удалили, тогда питались морскими котами, которые на время вешнее приплывают на тот остров… промышляли коров морских, которые немалого корпуса, ибо в одной корове мяса будет не меньше 200 пудов», – писал в своем рапорте в Адмиралтейств-коллегию в ноябре 1742 года лейтенант С. Ваксель.

Судя по рапорту Вакселя, переход на новое меню был связан с тем, что морские выдры и каланы стали со временем более осторожными и недоступными. Опробовав же новое блюдо, члены команды были приятно удивлены: мясо стеллеровой коровы оказалось превосходным на вкус. Его трудно было отличить от говядины.

Вот что писал о нем сам Стеллер: «Кишки, сердце, печенка и почки были жестковаты, и мы их выбрасывали; да мы в них и не нуждались, потому что у нас хватало мяса с избытком. Жир “телят” настолько напоминал свиное сало, что его просто невозможно было от него отличить. Но и у взрослых особей подкожный жировой слой, опоясывающий все тело, был “железистый”, плотный, блестящий, белый, а если его подержать на солнце, становился желтым словно масло. Жир этот и на вкус, и на запах превосходен и совершенно не сравним с жиром других морских зверей; даже сало наземных четвероногих во многом ему уступает. Помимо того, что оно не портится на солнце и его легко

сохранять даже в самые теплые дни, сало и от времени не прогоркает и не начинает дурно пахнуть. Вытопленное, оно очень сладкое и приятное на вкус, так что сало нам всем вполне заменяло сливочное масло. По своему вкусу оно скорей всего напоминало миндальное масло, и его можно было класть во все блюда, куда обычно кладут сливочное масло. В лампе оно горело ярко, без гари и запаха».

Очень примечательна кожа стеллеровой коровы. Она «была черной, неровной, даже сморщенной, притом жесткой, без какого-либо шерстного покрова и пробуравлена мелкими вертикальными канальцами. Она скорее напоминала кору дерева, чем кожу животного, – писал Б. Гржимек в статье «Морские коровы». – Один исследователь в Гамбурге не так давно проделал следующий опыт. Он взял кусок этой сухой кожи толщиной в 6–7,5 см и размочил ее в воде. И что же? Оказалось, что одеяние северных сирен по эластичности и сопротивляемости сходно с автомобильными покрышками. Такая кожа животным была совершенно необходима, потому что иначе они, швыряемые волнами меж острых скал и льдин, слишком легко могли пораниться».

Что же касается места обитания этих существ, то оно ограничивалось островами, известными ныне как Командорские.

Конечно, морская корова не пользовалась такой славой, как морские выдры и каланы, и шкура ее не очень ценилась. Но зато она служила источником свежего, да еще и вкусного мяса, в котором во все времена нуждались охотники и моряки. Неудивительно поэтому, что последовавший вскоре массовый забой медлительного, но совершенно безобидного животного поставил стеллерову корову на грань полного уничтожения. И действительно, последняя морская корова, как принято считать, была убита на острове Беринга в 1786 году, то есть всего 27 лет спустя после обнаружения ее доктором Стеллером.

Однако почти через 90 лет, в 1879 году шведский профессор А. Норденшельд выступил с заявлением, что это животное, вероятно, просуществовало дольше, нежели указывалось в научных публикациях. А в 60—70-х годах прошлого века в некоторых изданиях неожиданно вновь появилась информация о неизвестных существах, напоминавших по виду стеллерову корову. Одно такое сообщение опубликовала в 1966 году газета «Камчатский комсомолец». Речь шла о таинственных темнокожих животных, замеченных с корабля на мелководье у мыса Наварин, что северо-восточнее Камчатки.

Метеоролог В.Ю. Коев также сообщил в 1976 году о странном, похожем на «корову», существе. «Могу утверждать, что

в августе 1976 года в районе мыса Лопатка видел стеллерову корову, – писал Коев. – Что мне позволяет сделать подобное заявление? Китов, касаток, тюленей, морских львов, котиков, каланов и моржей видел неоднократно. Это же животное непохоже ни на одно из вышеназванных. Длина около пяти метров. Плыло на мелководье очень медленно. Как бы перекатывалось наподобие волны. Сначала появлялась голова с характерным наростом, затем массивное тело и потом хвост. Да-да, что и привлекло мое внимание (кстати, есть свидетель). Потому что, когда так плывут тюлень или морж, задние лапы у них прижаты друг к другу, и видно, что это ласты, а у этой был хвост наподобие китового. Такое впечатление, – продолжал автор письма, – что выныривала каждый раз животом вверх, медленно перекатывая свое тело. И хвост ставила наподобие китовой “бабочки”, когда кит уходит в глубину…».

Итак, загадка стеллеровой коровы все еще остается без ответа.

Братья по разуму

В Древней Греции существовала прекрасная легенда о певце Арионе, описанная Геродотом: «Певец Арион, после плавания в Грецию, был пленен и ограблен пиратами. После чего пираты решили выбросить его в море, но перед смертью они позволили ему сыграть на лире. Когда певца бросили за борт, его спас дельфин, привлеченный звуками лиры. Он поднял Ариона на спину и вынес к мысу Матапан, на полуострове Пелопоннес в Средиземном море».

Дельфины – единственные из млекопитающих, у которых соотношение массы мозга и массы тела близко к человеческому

В легендах полинезийцев также рассказывается о том, как оказавшихся в море людей, чьи лодки были разбиты стихией, спасали *дельфины*.

Конечно, ко всем этим историям можно было бы отнестись с известной долей недоверия, если бы не ряд аналогичных случаев, относящихся и к нашему времени.

Один из них описал в газете «Известия» корреспондент Л. Коровин: «4 июня 1966 года каирский инженер Махмуд Вали выехал на рыбную ловлю и попал в шторм. Мотор лодки заглох, и ее отнесло на десятки километров от берега. В какой-то момент большая волна выбросила его в бушующую стихию. Правда, Вали еще успел ухватиться за спасательный матрац, на котором и

пролежал больше суток. Еще ночью он увидел, как матрац стала толкать стая дельфинов. Спустя какое-то время матрац с инженером оказался у берега, где его и подобрал дежурный катер».

Вот такие истории. Сколько в них вымысла, а сколько – правды, сказать трудно. Впрочем, на пустом месте они вряд ли появились бы…

Историки знают, что в древнем мире был широко распространен культ дельфина. Однако безжалостное время стерло былую славу этих удивительных обитателей моря, и вдруг в 60-е годы прошлого столетия о дельфинах заговорили снова. Более того, пресса создала вокруг них настоящий бум. Связано это было, скорее всего, с выходом в 1961 году книги Джона Лили «Человек и дельфин». В ней ученый привел целый блок сенсационных фактов. Например, заявил, что дельфины – единственные из млекопитающих, имеющие соотношение массы мозга и массы тела близкое к человеческому. Даже у человекообразных обезьян мозг значительно меньше.

Наличие в черепной коробке дельфина довольно крупного мозга имеет важный биологический смысл. Прежде всего это обеспечивает дельфину высокоорганизованное поведение, благодаря чему группа дельфинов способна победить акулу или провести успешную охоту на косяк скумбрии. При этом дельфины ведут себя как люди: прогнозируют и свои будущие действия, и действия сотоварищей.

Так, в одном из проведенных зоологами экспериментов дельфинихе Коре была сообщена программа определенных действий, причем через посредника – другую самку, по имени Дженни. Ученых интересовало, сможет ли Кора их задание воспринять. Каково же было удивление биологов, когда выяснилось, что дельфины опередили ученых и сами предложили им как раз ту программу, выполнению которой их собирались научить. Более того, знакомство с записью дельфиньих акустических сигналов показало, что дельфины разгадали задумку людей гораздо раньше – еще на стадии подготовки к эксперименту.

В калифорнийском дельфинарии «Мир моря» самка дельфина должна была открыть дверь из своего бассейна в соседний. Сделать это можно было, только одновременно повернув две ручки с разных сторон двери. Неделя ушла на изучение механизма. А когда самка догадалась, в чем подвох, то позвала помощницу, находившуюся по другую сторону двери, звуками (они не могли видеть друг друга) объяснила той, что надо делать, и вместе они открыли дверцу.

Конечно, столь высокоорганизованное поведение дельфинов требует средств общения (языка) и основывается на исключительных возможностях их сенсорных систем – зрения и слуха. И, как показали исследования, в типовых сигналах дельфинов есть нечто, похожее на алфавит: 51 импульсный сигнал и 9 тональных свистов. В сигнальных рядах дельфинов обнаружены также некоторые математические закономерности, свойственные человеческим текстам. Недаром когда дельфины обмениваются сигналами, со стороны это напоминает ведение диалога. Хотя, конечно, считать его речью в строгом смысле слова пока нельзя.

Чтобы «разговаривать», дельфинам необходимо иметь особый слух. Эту проблему эволюция решила за счет значительного увеличения объема тех отделов мозга, которые отвечают за слух: они, например, в десятки раз больше, чем у человека.

Так как видимость под водой плохая, основную информацию об окружающем мире дельфин получает, улавливая и анализируя эхо, возникающее при отражении издаваемых им звуков от окружающих предметов. Картина, которую при этом «видит» дельфин, не хуже, а возможно, даже лучше, чем может увидеть человек с помощью своего зрения. Если, к примеру, человеку с хорошим зрением отличить друг от друга два металлических шара диаметром 50 и 51 миллиметр даже на близком расстоянии бывает непросто, то дельфин легко справляется с аналогичной задачей издалека и в полной темноте.

Однако, несмотря на столь поразительные возможности дельфинов, шансов на полноценную дружбу с этими существами у нас практически нет. Слишком разные мы с ними. И заявление Дж. Лили о том, что «первым живым существом на планете, которое установит с человеком сознательный контакт, будет дельфин», вряд ли сбудется.

Серенады усатых китов

Усатые киты относятся к наименее изученным животным. И причина этого заключается прежде всего в том, что они проводят у поверхности океана в лучшем случае до 20 % времени. О том же, что они делают на глубине, можно только догадываться.

Усатые киты названы так потому, что во рту у них нет ни одного зуба: вместо зубов с верхней челюсти свисают легкие и упругие пластины так называемого китового уса с густой бахромой по краю. Благодаря этим пластинам и покрывающей их бахроме во рту кита образуется некое подобие сита. Разинув пасть, откинув сито (чтобы оно не мешало попадать в рот всякой мелюзге) и набрав полный рот воды с находящейся в ней живностью, кит затем как бы процеживает ее: воду выпускает, а все съедобное, что осталось на сите, проглатывает. Ячейки сита настолько малы, что задерживают не только небольших рыбок и кальмаров, но даже крохотных рачков величиной с несколько миллиметров.

Различные виды китов отличаются друг от друга размерами усов. Так, у обитающих в Тихом океане *серых китов* ус коротковат и снабжен грубой бахромой. Такое устройство сита позволяет им питаться донными организмами. Главной пищей серым китам служат рачки бокоплавы, живущие в небольших норках на дне океана. Во время кормежки кит ныряет на дно, набирает полный рот песка и ила, поднимается к поверхности и привычно процеживает улов. Жидкий ил, песчинки и совсем крохотные молодые рачки без задержек проходят сквозь сито, а взрослые рачки остаются во рту и отправляются в желудок.

Кит – самое загадочное морское млекопитающее

Остальные усатые киты охотятся на «дичь», живущую ближе к поверхности океана. У *гладких китов* – гренландского, южного, японского и карликового – пластинки усов очень длинные и снабжены тонкой бахромой. Главная добыча этих китов – свободно плавающие веслоногие рачки. Сейчас гладких китов осталось мало, и они стали охотиться в одиночку, хотя коллективная охота всегда была им более свойственна. Обычно 2–3, а то и 10–15 таких китов, выстроившись изогнутой шеренгой и поддерживая меж собой дистанцию, медленно плыли с открытыми ртами, прочесывая океан. В целом их стая составляла как бы единый невод, выуживающий из воды скопления рачков.

У *полосатых китов* пластины уса имеют среднюю длину, а бахрома на них более грубая, чем у гладких родственников. Зато их пасть снабжена большим горловым мешком и потому вмещает огромное количество воды.

Добычу, когда она находится у них под носом, киты не видят. О том, что исполин попал в скопление криля, ему сигнализируют крохотные волоски толщиной 0,2–0,4 миллиметра и длиной около 1 сантиметра, расположенные тремя группами по краям верхней челюсти и на поверхности головы. На теле полосатиков имеется всего 50—100 редко разбросанных волосков, но для охоты такого количества вполне достаточно. Когда голова животного попадает в скопление криля и рачки начинают путаться у него в усах, беспрерывно задевая за волоски, кит догадывается, что пора открывать рот.

Начало жизни новорожденного китенка, длина которого

составляет порядка 7 метров, полностью зависит от матери. Питается он исключительно материнским молоком. Даже 7 месяцев спустя, став уже 16-метровым гигантом, китенок голубых китов продолжает питаться материнским молоком, которое очень питательно. На этой высококалорийной пище китята растут поистине с космической скоростью: прибавляя в среднем по 85 граммов в минуту, что в сутки составляет более 100 килограммов.

Киты – высокоразвитые животные. Это видно по их умению поддерживать между собой постоянный контакт, обмениваться информацией, подавать друг другу команды. Вероятно, «словами» у китов могут служить и позы, и отдельные движения, но главным средством общения остаются все-таки звуковые сигналы. При помощи звуков поддерживается контакт не только между детенышем и матерью, между самцом и самкой, но и между другими членами сообщества, находящимися на расстоянии десятков, а то сотен километров друг от друга. Подобным контактам, несомненно, способствует высокая звуковая проводимость воды. Не обладай киты этой способностью, многие виды, например, голубые киты, некогда усиленно истреблявшиеся людьми, были бы обречены на неминуемое вымирание. На сегодняшний день их осталось так мало, что случайные встречи самца и самки на просторах океана уже стали маловероятны, однако благодаря звуковым сигналам они все же способны находить друг друга.

Гладкие киты пользуются шестью типами сигналов. Самые распространенные из них – низкие звуки, высота которых быстро растет. Обычно эти звуки используются в качестве призыва к общему сбору. Звуки, высота которых быстро падает, предназначены для обмена информацией на расстоянии несколько километров. Если же животные чем-то «раздражены», они пыхтят, а шлепки плавниками по воде означают беспокойство.

Самцы горбатых китов в период брачных игр исполняют настоящие серенады. Поют, правда, только взрослые сильные особи, ибо их песня – демонстрация собственного могущества. Ее цель – привлечь внимание дам. Кавалеры поют, находясь в полном одиночестве на глубине 20 метров, приняв позу с направленной вниз головой. Серенада слышна на расстоянии 5 километров.

Хорошо изучены звуки, издаваемые серыми китами. Среди них преобладают вздохи, бульканье, стуки, но чаще всего – стоны. Животные стонут днем и ночью: и в одиночном плавании, и в стайном. Однако стонут лишь отдельные особи, большинство

китов ведут себя молчаливо. Самые же «говорливые» из них способны издавать до 50 стонов в час.

Киты – очень игривые существа. Причем охотно играют не только представители мелких китов, но и киты-гиганты. Особенно же игривы малыши: обнаружив на поверхности воды какой-нибудь предмет, они не могут удержаться, чтобы не поиграть с ним. Для гладких китов такой «игрушкой» часто служат скопления водорослей. Они суют в них голову, стараясь укутаться мокрым «пледом» по самые «плечи», и подолгу плавают потом в такой накидке медленно и осторожно, получая удовольствие от прикосновений водорослей к телу. Жизнь на океанских просторах бедна событиями, но «умные» киты всегда находят возможность чем-нибудь скрасить ее.

Атоллы

Известно, что острова делятся на вулканические, грязевулканические, сложенные коренными породами, а также образованные аккумулятивной деятельностью вод – волн или прибоя.

Но есть в морях и острова, созданные колониальными организмами – *полипами*, выделяющими в процессе жизнедеятельности известковое вещество. Называются такие острова *коралловыми*.

В свою очередь, для жизни кораллов, а следовательно, и для образования островов требуется целый комплекс особых условий, благоприятствующий их развитию. Например, необходимо, чтобы средняя температура воды не опускалась ниже 20 градусов. Поэтому полипы могут развиваться только в теплых тропических морях, да и то не везде. Там, где побережья омываются холодными течениями (как, например, у берегов Перу), их нет.

Кроме того, чтобы укорениться и развиваться, большинству полипов необходимы твердое дно и сравнительно чистая вода. Поэтому в тех местах, где в море впадают реки, несущие с собой мутные воды, полипы не растут.

Полипы могут образовывать несколько типов островов, которые, в зависимости от принятых в науке за основу принципов, можно разделить на несколько категорий.

На острове Фунафути

Например, можно выделить коралловые рифы, окаймляющие какой-нибудь остров или материк. Это *береговые* и *барьерные рифы*. В данном случае образованный кораллами вал едва вздымается над водой, да и то далеко не везде. А поскольку кораллы вообще могут жить только под водой, то большей частью такой риф представляет собою отмель.

Кроме привязанных к суше, есть еще и самостоятельные острова, известные под именем *атоллов*. Они имеют более или менее округлый либо овальный вид, но иногда встречаются атоллы и треугольной или четырехугольной формы.

Жизнь полипов, как и других организмов, ограничена определенными рамками. Так, живые кораллы могут существовать лишь на глубине до 90 метров. Но на таких глубинах они встречаются довольно редко: в большинстве своем не опускаются ниже 40-метровой отметки. А их верхний предел обусловлен границей отлива.

Со временем, в результате целого ряда процессов, коралловая отмель повышается. Море набегает на берег, отторгает куски полипняка, измельчает их в песок и набрасывает на мель, засыпая пустоты. Постепенно на поверхности рифа поселяются другие организмы: например, моллюски и ракообразные. Накапливаясь, их панцири и скелеты, в свою очередь, служат строительным

материалом для дальнейшего роста рифа.

Кроме того, теплая вода растворяет известняк, ветер и волны выбрасывают на мель вещества, принесенные с берега. В результате риф в целом уплотняется и порой слегка даже возвышается над поверхностью моря, отделяясь от берега узким каналом.

В отличие от берегового рифа, барьерный отстоит от берега гораздо дальше. От суши его обычно отделяет лагуна, местами также заполненная рифами и наносами. Самый большой барьерный риф растянулся вдоль северо-восточного берега Австралии на целых 2000 километров. Очень большое количество барьерных рифов находится в Тихом океане. Практически все большие острова и масса мелких островков окаймлены там коралловыми образованиями.

Третью группу коралловых построек представляют атоллы. Собственно, все кольцо атоллов представляет собою мель, а острова возвышаются из воды только местами. На человека, впервые увидевшего их, атоллы производят очень сильное впечатление. Еще Дарвин писал, что «трудно представить себе, не увидев собственными глазами, бесконечность океана и ярость волн в резкой противоположности с низкой каймой суши и с гладью светло-зеленой воды внутри лагуны».

В поперечном разрезе атолл представляет собою сначала крутой склон, потом – плоскую мель с возвышающимися на ней островами и, наконец, углубление лагуны. Размеры атоллов различны: от 2 до 250 квадратных километров, а иногда и до 3500 квадратных километров.

По поводу происхождения атоллов серьезных разногласий у исследователей не возникает. Предполагается, что их появление и развитие происходит следующим образом.

Облюбовав в море пригодный для жизни участок, а это непременно должна быть мель, едва покрытая водой, кораллы начинают постепенно ее осваивать и разрастаться, образуя со временем атолл. Овальную форму он получает потому, что кораллы поселяются преимущественно по краям мели, так как морские течения беспрепятственно приносят сюда запасы пищи. Мель же может появиться или в результате поднятия морского дна, или вследствие извержения подводного вулкана и уплотнения пепла на его едва возвышающемся над поверхностью океана конусе.

Если первоначально кораллы обычно поселяются равномерно по всей поверхности мели, то через какое-то время краевые кораллы оказываются в более выгодном положении, нежели их собратья. Связано это с тем, что им беспрепятственно

доставляется морская пища, и они растут быстрее, чем кораллы, находящиеся в середине.

Проходят годы, и в центральной части атолла постепенно вырисовывается лагуна, хотя и довольно мелкая: дно в ней находится совсем неглубоко.

Гораздо труднее объяснить происхождение атоллов посреди глубокого моря. Ч. Дарвин, как, впрочем, впоследствии и многие другие ученые, обратил внимание, что часто коралловые острова поднимаются очень круто: порой их склон достигает 30 градусов крутизны. Сначала подразумевалось, что только коралловые острова могут иметь столь крутые склоны, однако теперь достоверно установлено, что такой резкий уклон могут иметь и вулканические, а порой и континентальные острова.

Другой факт, изрядно затрудняющий объяснение происхождения атоллов, заключается в том, что мертвые полипы встречаются подчас даже на глубинах в 100, 200 и более метров, тогда как известно, что на такой глубине кораллы жить не могут.

Все вопросы в плане образования рифов разрешила теория, выдвинутая Ч. Дарвином: все 3 типа коралловых образований он связал воедино. Великий натуралист полагал, что всякий полипняк начинает свою жизнь в виде берегового рифа. Со временем он переходит в барьерный риф, а затем превращается в атолл. И это превращение связано с опусканием дна моря в данной местности.

Итак, кораллы начинают постепенно создавать постройки вокруг какого-нибудь острова, чаще всего вулканического происхождения. Появляется береговой риф. По мере медленного погружения острова в морскую глубину нижние части полипняка погибают, становясь при этом своеобразным фундаментом для новых кораллов, которые, размножаясь, и надстраивают риф. Вместе с этим расстояние между внешним краем рифа и коренным берегом увеличивается, что приводит к образованию уже барьерного рифа. В конце концов от острова остается лишь небольшая часть, поднимающаяся посреди лагуны.

Но на этом процесс не завершается. Погружение происходит и дальше, что в итоге приводит к образованию атолла. Остров окончательно скрывается под водой, а на его месте появляется лагуна. Естественно, что при таком образовании атолла его наружные склоны будут отличаться соответствующей крутизной.

Сначала данную теорию признали почти все ученые. Но затем в ее адрес был высказан ряд критических замечаний. Так, несогласные с Дарвином специалисты приводили в качестве основного аргумента тот факт, что часто в одной и той же группе островов можно наблюдать сразу все переходные стадии рифов. К

примеру, в группе Каролинских островов наряду с береговыми рифами встречаются барьерные и атоллы, из лагун которых выглядывают еще и небольшие островки, а также типичные атоллы.

Однако существование различных форм рифов поблизости друг от друга легко объяснимо, если предположить, что в данном месте произошли неравномерные вертикальные движения морского дна. Что, в свою очередь, привело к появлению в море различных по глубине мест, а благодаря этому в одном районе могли образоваться и различные формы полипняков.

В пользу дарвиновской теории говорит и то обстоятельство, что хотя и встречаются иногда по соседству разные формы рифов, однако гораздо чаще на обширных пространствах все же доминирует какая-то одна форма. Очень хорошо это заметно в Океании.

Подтвердило правильность воззрений Дарвина и бурение глубинной скважины на острове Фунафути (в группе островов Эллис). В результате выяснилось, что толщина полипняка в месте бурения равнялась 334 метрам. Следовательно, в данном районе действительно происходило опускание дна, ибо кораллы на столь огромной глубине жить не могут.

Впрочем, особой надобности в том, чтобы атолл развивался непременно из берегового либо барьерного рифов, в общем-то нет. Он вполне может возникнуть и самостоятельно, притом не только в мелководной, но и в глубокой области моря. Например, если на дне моря происходит вулканическое извержение, то кораллы без особых проблем могут создать атолл на краю возникшего подводного вулкана, точнее, вокруг его кратера.

Однако чаще всего подводная возвышенность лежит очень глубоко, на глубине нескольких сотен метров. Естественно, кораллы в таких условиях жить не могут. Но зато там могут существовать многие другие организмы: ракообразные, моллюски и водоросли, имеющие известковый скелет. И как раз скелеты-то этих организмов и способны увеличить высоту подводного рифа до такого уровня, что на нем в конце концов смогут поселиться и кораллы.

Что же касается образования лагуны, то ее углублению содействуют морские приливы. Ведь атолл – это не сплошное замкнутое кольцо. Он имеет разрывы, через которые внутрь проникает приливное течение, очищающее лагуну от наносов.

Большой барьерный риф

Известно, что коралловые рифы отличаются друг от друга не только формой, но и размерами. Наиболее грандиозным из них считается *Большой Барьерный риф*, который поражает воображение и своими масштабами, и протяженностью, и площадью. Он представляет собой гряду коралловых рифов и островков, протянувшуюся на 2300 километров от южных берегов острова Новая Гвинея вдоль всех северо-восточных берегов Австралии в Коралловом море. При столь огромной протяженности ширина его, однако, относительно невелика: в северной части достигает всего лишь 2 километров, в южной – 150.

Считается, что Большой Барьерный риф состоит приблизительно из 2500 мелких островков, мелей и рифов, но точного их количества никто до сих пор не знает. Ведь Большой риф – это не жесткая неизменная структура, а относительно лабильное образование: многие рифы появляются над поверхностью моря только во время отлива, а через несколько часов снова исчезают в морской пучине. В связи с этим общую площадь Большого Барьерного рифа оценивают приблизительно в 210 тысяч квадратных километров.

Возник же Большой Барьерный риф, как предполагают ученые, около 55 миллионов лет назад в условиях постоянно изменяющегося уровня океана. И, безусловно, в то время, когда отсутствовали специальные карты и навигационные приборы, эта гигантская цепь рифов представляла для морских судов немалую опасность: довольно часто в здешних местах происходили кораблекрушения.

В Большом Барьерном рифе насчитывается приблизительно 2500 мелких островков, мелей и рифов

Современному же судоходству с его высокоточными картами и эффективными навигационными средствами Большой Барьерный риф, несмотря на огромную его протяженность, особыми опасностями не грозит. А для морского сообщения с материком эта гряда коралловых рифов и островов имеет более двух десятков хорошо изученных и удобных проливов, которые давно уже нанесены на морские карты и к тому же обслуживаются лоцманами.

Кроме того, Большой Барьерный риф является своеобразной крепостной стеной, защищающей побережье материка от разрушения частыми здесь тайфунами. Особенно ценится так называемая Большая лагуна глубиной не более 50 метров, почти полностью отгороженная от открытого океана и находящаяся между рифом и материком.

Еще одно достоинство Барьерного рифа – это уникальное разнообразие жизненных форм, обитающих в его теплых, хорошо прогреваемых солнцем мелководных лагунах. Одних только рыб здесь водится свыше 1500 видов. В огромном количестве встречаются также гигантские зеленые черепахи, дельфины, киты и прочая живность. Самих же строителей рифа – кораллов – здесь и вовсе насчитывается около 400 видов, причем самых невероятных цветов и оттенков.

По сути, Большой Барьерный риф – это единственный в своем

роде заповедник морской фауны, созданный природой. Однако непродуманная хозяйственная деятельность человека внесла в природу этой изолированной акватории отрицательные изменения.

Первыми ограбление Барьерного рифа начали компании, занимающиеся добычей фосфатов. Еще в конце прошлого столетия они поняли, что здесь можно получить баснословные прибыли, ибо многочисленные местные острова являлись настоящими кладезями необычайно ценного удобрения – гуано (птичьего помета). Однако при добыче гуано гнезда птиц безжалостно уничтожались, а плодородный слой почвы почти полностью срезался, превращая острова в бесплодные пустоши. В результате значительно обеднели и животный мир, и растительность.

Немалый вред Барьерному рифу принесло также непродуманное насильственное заселение его рядом «чужеземных» животных. Ярким примером тому является, в частности, жаба ага, завезенная сюда людьми якобы для защиты рифа от вредителей.

Но, пожалуй, самым страшным врагом природы Большого Барьерного рифа и всех коралловых островов до последнего времени оставалась *морская звезда*, или так называемый *терновый венец* – беспощадный истребитель коралловых полипов. Дело в том, что морская звезда способна выделять особый растворяющий сок, превращающий микроскопических архитекторов в самый настоящий бульон, ею же затем и поглощаемый. Обладая непомерным аппетитом, морская звезда за короткое время «съела» огромные территории ряда островных тихоокеанских государств, создав тем самым угрозу не только их экономике, но и вообще существованию.

Произошло же это из-за того, что местное население значительно сократило численность главного врага морской звезды – *гигантского тритона*. К счастью, благодаря своевременному введению запрета на охоту на тритонов количество морских звезд в настоящее время существенно уменьшилось.

Гибель кораллов связана также с отравлением океанических просторов отходами цивилизации: они вызывают бурный рост водорослей, из-за чего солнечный свет не может пробиваться к рифам с должной интенсивностью. И коралловые полипы погибают, ибо без солнца не могут полноценно размножаться.

В целях сохранения природы Большого Барьерного рифа правительство Австралии создало огромный морской заповедник общей площадью в 345 тысяч квадратных километров.

Леса в океане

Удивительными биологическими системами, существующими на границе суши и моря, являются *мангровые заросли*, или *мангры*. Они образованы деревьями и кустарниками, разрастающимися на периодически затопляемых участках морских побережий и устьев рек. И, видимо, именно по этой причине греческий мореплаватель Неарх, достигший в 325 году до н. э. северной границы мангров в Персидском заливе, назвал их «лесами, растущими в море».

Распространены мангровые леса преимущественно во влажных тропиках: на побережьях Восточной Африки, Южной Азии, Австралии и Океании. Но в отличие от других тропических лесов, например, от джунглей, мангры имеют ряд характерных только для них удивительных особенностей.

Причиной тому послужила среда, в которой живет это растительное сообщество. А оно и впрямь обитает в особых условиях, занимая узко ограниченную зону между самым низким уровнем воды в период отлива и самым высоким приливным уровнем, то есть территорию, которая 10–15 раз в месяц заливается морской водой. Проще говоря, мангровая растительность почти половину своей жизни проводит под водой, хотя приспособиться к подобному образу жизни весьма непросто. Тем более когда условия окружающей среды меняются столь часто, да вдобавок еще и почти на прямо противоположные. Но, тем не менее, мангры нашли способы выживания в столь непростых условиях.

Взять хотя бы водный режим мангров. Понятно, что во время отлива грунт в районе их произрастания подсыхает, и содержание солей в нем возрастает в несколько раз. Но к такому повороту событий мангры великолепно подготовились. Несмотря на высокую концентрацию солей в почве, они умудряются находить в ней требуемое для жизни количество пресной воды. Дело в том, что их корни всасывают опресненную воду за счет ультрафильтрации. Жидкость, поступающая в сосуды мангровых растений, содержит всего около 0,03 % соли. И все же даже при столь мизерных концентрациях соль накапливается в тканях, и особенно сильно – из-за длительной транспирации – в старых листьях. Поэтому листья мангров сочные, но в то же время жесткие и кожистые.

Мангровый лес

Чтобы выдержать напор волн во время приливов и отливов и крепко стоять на увлажненной земле, древесные породы, слагающие мангры, обзавелись укрепляющими ходульными корнями и поднимающимися из грунта вверх дыхательными корнями-пневматофорами. Даже их плоды обычно снабжены воздухоносной тканью и могут длительное время плавать в воде.

Число видов растений, образующих мангровые заросли, относительно невелико – всего около 20 видов, относящихся к нескольким семействам: ризофоровым, вербеновым, мирисиновым, соннетариевым и комбретовым.

Ризофоровые – это, как правило, невысокие деревья или кустарники, хотя некоторые из них могут достигать в высоту и 30–40 метров. В сообществе мангровых лесов они являются своеобразной крепостной стеной, защищающей другие породы от океанских стихий. Ризофоровые растут со стороны моря и поэтому первыми принимают на себя шквалы ветра и удары волн. Оттого и строение их соответствует той среде, в которой они обитают.

Корневая система ризофоровых неглубокая – распростерта лишь в верхних слоях грунта. Многие виды обладают способностью образовывать придаточные опорные (так называемые ходульные) корни на нижней части ствола и нижних

ветвях. Достигнув почвы, они обычно ветвятся, придавая деревьям дополнительную устойчивость во время штормов. Иногда у ризофоровых дополнительно образуются досковидные корни, придающие высоким деревьям еще бóльшую устойчивость за счет распределения их массы на большей площади опоры.

Кора стволов, ветвей и придаточных корней снабжена особыми отверстиями – *чечевичками*, связанными с межклетниками внутренних тканей. Чечевички играют важную роль в жизни мангровых деревьев: через них, как и через устьица, во время отлива осуществляется газообмен.

Но не только благодаря своеобразно устроенной корневой системе и наличию чечевичек мангры способны существовать в зоне приливов. Не менее оригинальны у них и семена. В необычных экологических условиях произрастания у этих растений выработалось особое свойство – живорождение (*вивипария*), то есть прорастание семени в плоде, еще висящем на материнском растении. Зародыш ризофоровых начинает развиваться сразу после оплодотворения. Через 11–13 недель он пробивает стенку плода, не переставая расти. У ризофоры остроконечной такие висячие проростки достигают 1 метра в длину и 2 сантиметров в толщину, из-за чего эти растения называют еще и «свечными деревьями».

Проростки держатся на дереве около 8–9 месяцев (иногда целый год), а затем падают вертикально вниз. Нижний конец проростка заточен, как у копья, а несколько выше острия находится утолщение, придающее ему дополнительную тяжесть. Поэтому он всегда падает острым концом вниз и, с силой ударившись о землю, довольно глубоко погружается в ил.

Получив от материнского растения солидный запас питательных веществ, проросток, едва вонзившись в землю, тотчас начинает расти. Не проходит и нескольких часов, а он уже выпускает боковые корни. И за время одного отлива успевает настолько прочно закрепиться в почве, что идущий вслед за отливом прилив ему уже не страшен.

Однако случается и такое, причем нередко, что проросток попадает на более плотный грунт. В этом случае проростки укореняются лежа, постепенно поднимаясь над почвой. От многих из них везение отворачивается, и тогда они гибнут, высыхая на солнце. Еще какая-то часть сносится водой в море. Унесенные морской волной проростки могут совершать длительные (до года) морские путешествия и при этом сохранять жизнеспособность. Именно эта особенность ризофоровых и позволяет им захватывать обширные пространства на тропических морских побережьях.

Другие виды мангровых тоже приспособились – каждый по-

своему – к жизни в приливно-отливной зоне. Например, *авиценния* имеет особые дыхательные корни *пневматофоры*, растущие вертикально вверх. Они во время отлива выступают из ила и снабжают подземные части растения кислородом через систему расположенных на их концах отверстий, связанных с межклетниками корня.

У вечнозеленых деревьев высотой 15–20 метров из семейства *соннератиевых* на длинных горизонтальных корнях образуются многочисленные вертикальные, торчащие над поверхностью грунта выросты, покрытые рыхлой корой с обильными межклетниками.

Внутрь мангрового леса проникает так мало света, что нижние ярусы растительности там практически отсутствуют. Этому способствуют также значительные колебания уровня воды и полужидкий грунт.

Зато наверху, на ветвях мангров могут поселяться растения-эпифиты: например, луизианский мох, или тилландсия уснеевидная – похожее на лишайник уснею цветковое растение из семейства *бромелиевых*. Корневая система у нее полностью отсутствует (за исключением проростков), поэтому влагу она поглощает непосредственно из воздуха, а минеральные соли – из дождевой воды и воздушной пыли.

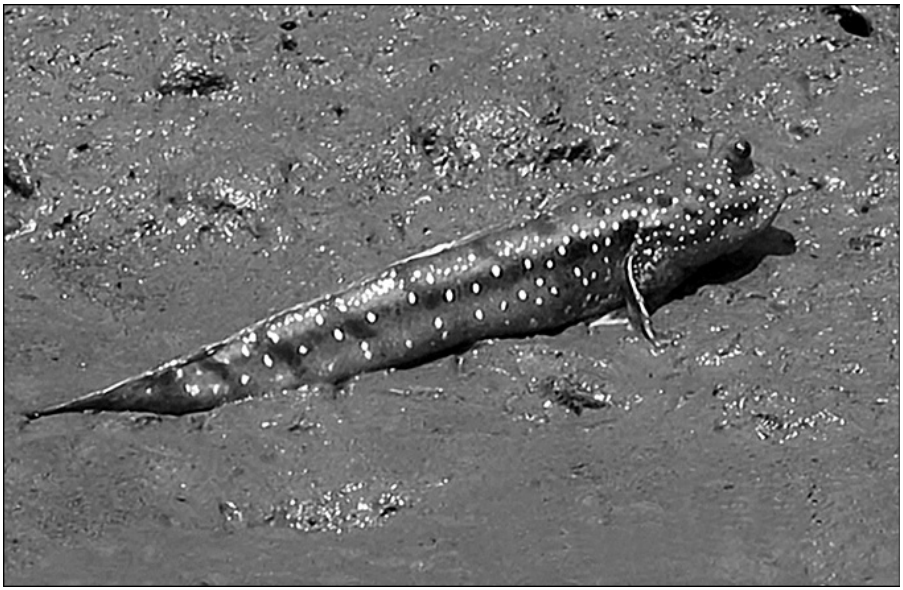
Скрытая жизнь приливов

Как известно, *приливы* – это периодически повторяющееся повышение уровня открытого моря. Казалось бы, животным к таким резким переменам окружающей среды приспособиться практически невозможно. Но адаптационные возможности биологических систем имеют настолько широкий спектр, что для них практически нет ничего невозможного. К тому же зона прилива, по сравнению с многокилометровыми глубинами океана или ледниками Арктики, для живых существ – почти как курорт для человека.

Поэтому в зоне прилива развилась особая и достаточно многообразная фауна, успешно адаптировавшаяся к главным неприятностям этой среды: к перемене солености и температуры и к периодическому высыханию.

Так, многие моллюски, оставшиеся после отлива на сухом берегу, чтобы удержать дефицитную влагу внутри раковины, крепко сжимают ее створки и в таком положении остаются до следующего прилива. А червь *Chaetopterus*, обитающий в V-образной известковой трубке, при отливе прячется в нижнюю ее часть, а в верхней части оставляет место для запаса воды.

Еще одним организмом, выработавшим ряд адаптаций к переменчивой среде, является плоский червь *конволюта*, обитающий в Средиземном море, а также у берегов Франции в Атлантике. Этот червь живет в симбиозе с зелеными водорослями. Благодаря своим «квартирантам», вырабатывающим органические вещества из неорганических, червь не нуждается в дополнительных источниках пищи, поэтому желудочно-кишечный тракт у него атрофирован. Чтобы обеспечить водорослям более эффективное использование солнечного света, конволюта, когда море отступает, выползает на поверхность. С наступлением же прилива вновь зарывается в песок.



Грюньон – очень странная рыба

Не менее любопытное приспособление к морским приливам демонстрирует небольшая тихоокеанская рыбка *грюньон*, или *лаурестес*.

Замечательное описание поведения этой рыбки в момент приливов дает известный популяризатор науки И. Акимушкин: «Грюньон, или лаурестес, очень странная рыба: она мечет икру на берегу – в сыром песке на взморье. О том, когда и где грюньон будет метать икру, пишут даже в газетах и передают по радио. Например, так: “Завтра в полночь ожидается набег грюньона”. И вот наступает это завтра. И часы пробили полночь. Тысячи машин забили подъезды к морским отелям.

По всему взморью горят костры. Хотя ночь, а светло. Видно, как с каждой волной, набегающей на песчаный пляж, на берег выскакивают серебристые рыбы. Много рыб. Сверкая чешуей, ползут по песку. А волны доставляют на пенистых гребнях все новых и новых беженцев из Нептунова царства.

А на берегу ждут их люди. С шутками и смехом собирают прыгающих рыб и несут к кострам. Там их потрошат и коптят. Ни сетей не видно, ни неводов. Рыб ловят руками!

Грюньон – рыбка не больше сельди. Живет она в Тихом океане, у берегов Калифорнии и Мексики. Каждый год с марта по июль в безлунные или, наоборот, полнолунные ночи, когда прилив достигает наибольшей силы, тысячные косяки грюньона подходят к берегам.

Вместе с волнами рыбы выбрасываются на сушу. Песчаные пляжи сверкают серебром. Рыбы роют норы. Закапываются в песок

вертикально, хвостом вниз. Лишь рыбьи головы торчат из земли. В песчаных норах грюньоны откладывают икру (самцы, которые ползают вокруг, тут же ее оплодотворяют), а потом, закопав норку хвостом, ползут опять в океан.

Небывалое ведь дело: рыба мечет икру на берегу!

Разве в море мало места? Наверное, на пустынном пляже икринки лучше защищены от хищников: их труднее здесь разыскать, чем на дне моря.

Четырнадцать дней развиваются они в теплом песке. Ровно через две недели волны смоют их в море. Почему через две недели, а не раньше?

Потому, что лишь дважды в месяц, вскоре после новолуния и полнолуния (обычно на третий день), прилив достигает наибольшей силы». (*Акимушкин И.* Куда и как? М., «Мысль», 1965.)

Замечательно приспособился к приливно-отливным циклам, с которыми связано его размножение, и морской червь *палоло*. Обитает он на тихоокеанском дне у островов Самоа. Один раз в году – в октябре – ноябре – палоло делится пополам. После этого одна половина червя остается на дне, а другая, начиненная яйцами, всплывает на поверхность моря, где и размножается. Примечательно, что всплывают половинки палоло всегда на рассвете того дня, когда Луна достигает последней четверти: поверхность моря превращается тогда в подобие бульона, кишащего многочисленными телами червя.

То, что обитатели моря согласовывают свою жизнь с приливами и отливами, логично и понятно. Но, оказывается, и некоторые сухопутные организмы подстраиваются под тот же ритм. Например, австралийская птица *негоп*. Она живет в 50 километрах от берега, но регулярно появляется у моря к началу отлива, чтобы полакомиться мелкими морскими животными, оставшимися на песке. При этом птица безошибочно учитывает ежесуточные 50-тиминутные запаздывания прилива и отлива.

Морские змеи

Большинство людей считают, что змеи – это коренные обитатели суши, которые лишь изредка, в крайних случаях, забираются в воду. И в качестве характерного примера приведут, конечно же, ужа обыкновенного.

Тем не менее в природе существует немало змей, для которых родной дом – вода. И, что особенно любопытно, в числе нашедших прибежище в соленых водах морей и океанов пресмыкающихся насчитывается более 50 видов!

Облик *морских змей* весьма специфичен: маленькая голова с небольшими глазами, имеющими круглые зрачки, покрыта крупными щитками и плавно переходит в туловище. Туловище спереди вальковатое, постепенно переходящее к концу в широкий и плоский хвост, напоминающий лопасть весла. Данное обстоятельство позволяет морским змеям свободно передвигаться в воде, причем одинаково успешно как вперед, так и назад. Их средние размеры не превышают 1,0–1,2 метра, хотя некоторые особи могут достигать в длину и 3 метров. Все морские змеи ядовиты.

Особенно многочисленны, как по числу видов, так и по количеству особей, морские змеи у берегов Азии – от Персидского залива до Японии, а также южнее Австралии и восточнее острова Самоа. Филиппинские рыбаки обнаруживают порой в одной сети до 100 морских змей. Излюбленные места обитания этих пресмыкающихся – прибрежные воды в полосе 5–6 километров от берега, особенно близ устьев крупных рек.

Иногда эти создания сбиваются на поверхности водной глади в огромные стаи. Так, в 1932 году в Малаккском проливе было замечено целое скопище беспорядочно сплетенных между собой змеиных тел. Живая лента, которую образовали рептилии, имела тогда в ширину 3 метра, а в длину – около 110 километров. В этом скоплении, по приблизительным подсчетам, находилось до миллиона змей. Что послужило причиной для столь массового скопления змей, сказать трудно. Но, скорее всего, то было брачное сборище.

В природе существует немало змей, для которых вода – дом родной

«У всех видов змей ноздри находятся сверху, что позволяет им дышать, выставляя на поверхность лишь небольшую часть головы. При погружении носовые полости закрываются кожными клапанами, которые не дают воде проникнуть внутрь, а воздуху – выйти наружу. Опыты показывают, что некоторые морские змеи могут «задерживать дыхание» на целых восемь часов…

Большинство морских змей предпочитает охотиться в дневное время. Они ложатся на дно и устраивают засаду, внезапно и быстро нападая на добычу, – точь-в-точь, как и их сухопутные сородичи. Жертву, в том числе рыб в два раза толще себя, они заглатывают головой вперед». (*Кроми Уильям.* Обитатели бездны. Л., 1971.)

А вот единственная в мире пелагическая змея – *двуцветная пеламида* – промышляет хитростью: чуть свесив голову и хвост, она замирает на воде и выжидает, когда, заинтересовавшись неподвижным предметом, к ней приблизятся рыбки на приемлемое для результативного броска расстояние. И тогда змея не зевает: изогнув гибкое тело, кусает добычу и, убив ядом, глотает.

Сами же морские змеи становятся жертвами акул и морских птиц. Английский герпетолог Малькольм Смит, путешествовавший по Малайе, писал: «Я видел большой буй,

покрытый останками морских змей. Видно, птицы трапезничали тут и, пожрав внутренности змей, бросали остальное».

С другой стороны, морские змеи и сами бывают не прочь полакомиться своими сородичами. Нередки ситуации, когда два хищника начинают с разных концов пожирать одну и ту же жертву и едят ее до тех пор, пока не столкнутся друг с другом. И тогда больший без зазрения совести может съесть меньшего, словно продолжение добычи.

Большинство морских змей порвали все связи с сушей и научились столь превосходно и грациозно плавать, как будто вся филогенетическая история их класса была связана исключительно с водой.

Морские змеи – живородящие животные: они производят своих детенышей на свет прямо в открытом море. Поэтому насущной необходимости выходить на берег у них, по большому счету, и нет. Вокруг каждого яйца в теле самки образуется плацента, дополняющая то небольшое количество питательных веществ, которое находится в желтке. Именно благодаря этим пищевым запасам эмбрионы появляются на свет достаточно уже развитыми и активными.

Кроме того, новорожденные детеныши имеют приличные размеры, достигая иногда половины длины своих родителей. И эти «младенцы» отнюдь не беспомощны: едва оставив материнское чрево, они уже самостоятельно плавают и добывают себе пищу.

Богатство из желудка кашалота

Трудно осознать, что это вещество играет чрезвычайно важную роль в жизни женщин и что испокон веков оно стоило не меньше золота. Но это не изумруды, не алмазы и не янтарь. Хотя отдаленное сходство с янтарем у него все же есть: это вещество тоже органического происхождения и его можно найти на берегу моря.

Что еще в качестве подсказки можно сказать об этом загадочном веществе? Наверное, то, что от Северной Африки до Зондских островов и на всем побережье Индийского океана оно используется людьми в кулинарии и виноделии, дабы подчеркнуть аромат пряностей и букет вин. К примеру, данное вещество входило в состав индийских пастилок, имевших в позапрошлом веке широкое распространение среди изысканной парижской публики. Аристократы посасывали их как мятные леденцы, чтобы придать свежесть дыханию. Впрочем, это вещество и сегодня входит в состав многих ароматических композиций.

Амбра – сокровище из желудка кашалота

Конечно же, столь удивительным веществом является *амбра*,

в течение уже многих веков не теряющая ни высокого потребительского спроса, ни столь же высокой цены.

Ценят ее за многочисленные достоинства, главное среди которых – способность поглощать запахи и восстанавливать их в более тонкой и стойкой форме. Первыми об этом свойстве амбры узнали парфюмеры Востока, а спустя какое-то время ее стали использовать для тех же целей и европейцы.

Наслышанный о достоинствах амбры человек был бы, скорее всего, весьма разочарован, если бы увидел это вещество в его первоначальном виде и в тех местах, где оно обычно встречается. А ведь чаще всего амбра в виде неприглядного воскоподобного вещества плавает на поверхности воды или, выброшенная волнами, валяется на берегу. А главное, свежая амбра обладает тошнотворным запахом… гнилого навоза! Зато омытая морем и окисленная воздухом, она постепенно теряет неприятный запах и начинает пахнуть гумусом, или свежевспаханной землей.

После длительного содержания в погребе «состарившаяся» амбра достигает настолько высокой степени чистоты аромата, что в нем остается лишь тонкий и обволакивающий мускусный компонент, напоминающий запах росного ладана.

В процессе старения амбра несколько раз меняет свой цвет. Сначала, будучи темно-коричневой, она похожа на застывший осадок крепкого черного кофе. Но благодаря долгому пребыванию в морской воде начинает постепенно светлеть. А после затвердевания опять темнеет, приобретая широкую гамму оттенков: от темно-коричневого до пятнисто-зеленого или грязно-белого.

Легендарное вещество, получившее прозвище «плавающее золото», находят обычно в виде кусков, весящих несколько килограммов, а то и сотни килограммов. В последнем случае «находка» может принести доход, равный доходу от разработки золотой жилы.

Конечно, ученые неоднократно пытались выяснить происхождение амбры. И выдвигали на этот счет немало гипотез, которые, во-первых, любопытны сами по себе, а во-вторых, очень наглядно демонстрируют процесс человеческого познания.

Так, еще в 1667 году ученый Клобиус назвал не менее 18 версий происхождения амбры. В дальнейшем же одни исследователи считали, что это минерал, другие приписывали ей растительное происхождение, третьи – животное. Но последние долгое время оставались в меньшинстве, и потому их мнение не имело большого веса.

Самой же оригинальной является, несомненно, гипотеза немецкого ботаника XVI века Леонарда Фуша, который… просто-

напросто отрицал существование данного природного вещества. По его мнению, амбра изготавливалась из различных ароматических ингредиентов.

Помимо выше перечисленного, амбру считали и затвердевшей морской пеной, и драгоценным камнем, и природной серой. А многие принимали ее даже за застывшую вулканическую лаву, выплывшую на берег после извержения подводного вулкана.

Ботаник же Серапион Младший и вовсе объявил однажды, что амбра – это подводный гриб. Так же думал и его современник, арабский врач Авиценна. Некоторые считали амбру морским растением, аналогичным губке. Существовало даже предположение, что амбра – это плод коралла, считавшегося тогда деревом, растущим в глубине моря.

Приводились, впрочем, и более разумные гипотезы. Так, французский ботаник Обле предполагал, что амбра – это камедь (растительный клей), случайно попавшая в море. Но все равно то были сплошь растительные гипотезы происхождения амбры.

Лишь много позднее биологи стали связывать появление этого удивительного вещества с животным миром. Правда, и тут не обошлось без довольно широкого спектра мнений: амбру считали и печенью рыбы, и рвотной массой тюленей, и экскрементами крокодила…

«Серая амбра – это смесь воска и меда, собираемого на побережье пчелами, который нагревается и плавится под лучами солнца, а затем падает в море, где подвергается дальнейшей обработке ударами волн и морской солью, в результате чего и превращается в такое драгоценное вещество», – писал автор одной из гипотез происхождения амбры.

Другой исследователь связывал происхождение легендарного вещества с пометом птиц, питающихся ароматическими растениями. Это, по его мнению, объясняло одновременно и зловоние первоначального продукта, и его тонкий аромат после длительного воздействия воздуха.

Все приведенные выше гипотезы и объяснения рождались чаще всего в кабинетах во время громогласных диспутов. При этом самого объекта обсуждения участники подобных дискуссий обычно даже в глаза не видели.

А ведь многие люди, сталкивавшиеся с этим веществом в реальной жизни, с незапамятных времен знали о его настоящем происхождении. В основном то были жители побережья Индийского океана, хотя и многие великие путешественники тех времен тоже имели более или менее правильное представление о происхождении амбры. Так, еще в XIII веке Марко Поло, описывая

богатства Мадагаскара, обмолвился: «Известно, что амбру производит кит». В 1705 году голландец Георг Эверард Румф тоже упомянул, что малайцы называют это вещество «экскрементами рыбы», причем под словом «рыба» здесь подразумевались морские животные вообще.

Взгляды, близкие к современным, высказал в XVII веке немецкий натуралист и исследователь Энгельберт Кампфер. В частности, он писал, что в Японии амбру повсюду называют «пометом кита», и утверждал попутно, что амбра выделяется исключительно из кишечника карликового кашалота, называемого по-японски «мокос».

В арабском мире в Средние века также широко бытовало мнение, что амбра созревает в желудке кита. Авиценна и Серапион считали все же, что если ее и находят в желудке китов, то только потому, что большие киты питают особое пристрастие к «этому сорту морских грибов».

И все-таки, увы, большинство ученых того времени отвергали гипотезу, согласно которой амбра могла быть пометом кита: они предпочитали считать ее семенем китов-самцов. Им было трудно поверить, что самый тонкий в мире аромат и самое сильное укрепляющее лекарство могут происходить из экскрементов животного. Однако в их версию никак не укладывался факт регулярного нахождения амбры в кишечниках выброшенных на берег китов. И чтобы объяснить эти несоответствия, появились «комбинированные» гипотезы. Например, что амбра появляется в результате переваривания китом одного из следующих продуктов: морского трюфеля, морской смолы, меда, ароматных плодов и даже… экскрементов наземных животных.

В истинном происхождении амбры европейцы смогли убедиться в 1741 году, когда морская волна выбросила на берег у Байонны кашалота, в кишечнике которого содержался кусок амбры весом более 5 килограммов. Впрочем, даже увидев все собственными глазами, очевидцы посчитали, что кашалот просто-напросто проглотил эту амбру!

И только в 1783 году, после многочисленных бесед с китобоями из Новой Англии, австрийский медик доктор Франц Шведиавер неопровержимо установил, что амбра является продуктом кишечника кашалота, причем совершенно не зависит от пола этого животного. Австрийский врач выяснил, что драгоценное ароматическое вещество образуется, когда клювы кальмаров, проглоченных кашалотом, не удаляются сразу из его кишечника, а образуют конгломерат с другими отходами. Поэтому амбру можно определить как помет необычно затвердевших останков головоногих моллюсков, смешанных с

другими непереваренными остатками пищи кашалота.

Действительно, в ароматических камнях почти всегда присутствуют клювы различных головоногих – однажды их насчитали около тысячи! – и другие неудобоваримые части кальмаров: зубчатые края присосок, когти. Однако тайну восхитительно тонкого аромата вещества столь «низкого» происхождения доктор Шведиавер объяснить тогда так и не смог.

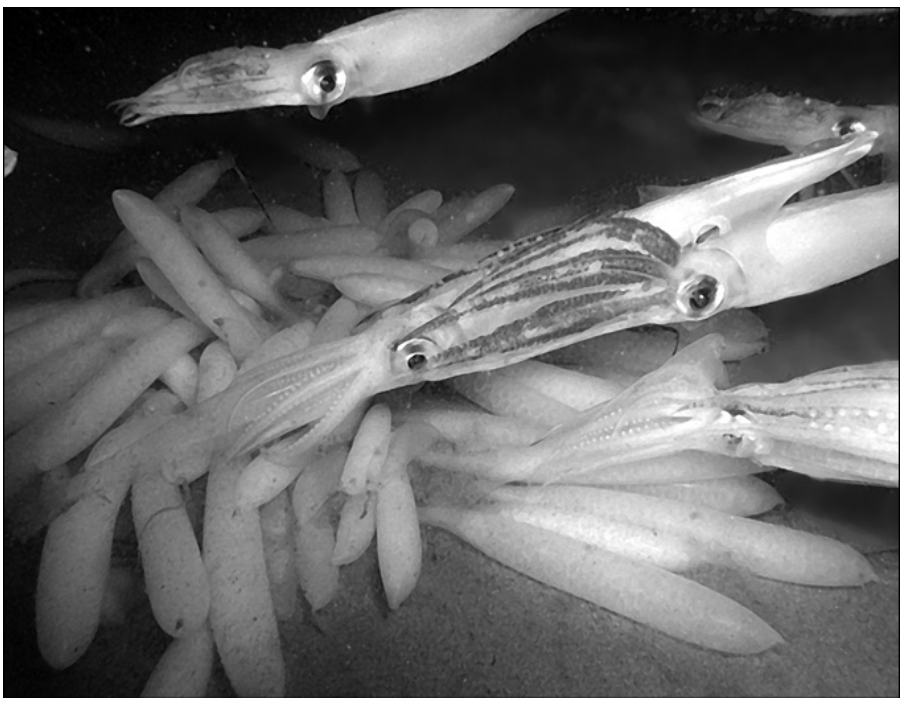
Важных результатов в решении этой проблемы добился химик Х.Н. Гримм, который в ходе химического анализа амбры, проведенного им в 1682 году, нашел в ней, помимо прочих соединений, особое органическое вещество, названное в начале XIX века *амбреином*. И все же одного только амбреина, несмотря на его тонкий аромат, для производства духов недостаточно. Кроме этого вещества, на которое приходится от 1/4 до 4/5 массы амбры, в ней содержатся еще и минеральные соли, и алкалоиды, и некоторые кислоты.

Сейчас ученые считают, что уникальные свойства «плавающему золоту» придают амбреин и бензойный эфир, образующиеся в результате соединения спирта с кислым радикалом. А поскольку последний является в данном случае бензойной кислотой, входящей в состав росного ладана, этим отчасти и объясняется особый аромат амбры.

Итак, амбра – это продукт ненормального затвердения фекалий вокруг некоторых неудобоваримых отходов. И хотя обычно помет больших китов имеет жидкую консистенцию, однако если он встречает препятствия и задерживается в толстом кишечнике дольше обычного, то неизбежно постепенно твердеет. Кроме того, под влиянием бактерий, обитающих в прямой кишке кашалота, помет подвергается более интенсивной переработке, чем обычно.

Тайна «ложного дна»

В 1946 году американское адмиралтейство предало гласности историю о том, что за 4 года до этого, то есть во время войны, трое его специалистов по акустическому зондированию – Эйринг, Кристенсен и Райт – обнаружили в толще океана, между 300 и 450 метрами, непонятную структуру, отражающую звуковые волны. За эту особенность ее и назвали *«ложным дном»*.



Одна из гипотез утверждает, что «ложное дно» может быть скоплением кальмаров

Сначала присутствие данной структуры установили в 50-километровой зоне у Калифорнийского побережья, но в последующие годы было выяснено, что «ложное дно» имеется почти во всех глубоких океанах земного шара. В некоторых же местах подобных отражающих слоев встречалось и по 2, и по 3, и даже по 6, причем располагались они на разных уровнях.

Сначала океанографы предположили, что эхо образуется на границе между двумя слоями воды, различающимися по температуре, плотности и химическому составу. Но в 1945 году биолог Мартин В. Джонсон из американского Института океанографии обнаружил кое-какие особенности «ложного дна»,

благодаря чему смог частично объяснить происхождение странной структуры. В частности, он наблюдал, как этот глубокий отражающий слой перемещается в соответствии с суточным ритмом в вертикальном направлении. То есть ночью он поднимается к поверхности моря, а днем снова опускается на глубину. На основании выявленного факта ученый сделал вывод, что «ложное дно» вполне осознанно избегает яркого дневного света. Резюме В. Джонсона было однозначным: «ложное дно» является скоплением живых существ.

Что же касается организмов, которые формируют столь уникальную структуру, то на сей счет были предложены 3 гипотезы. Согласно первой из них, такими организмами являются маленькие планктонные креветки, служащие пищей для китов. Авторы данной гипотезы исходили, по-видимому, из того факта, что некоторые виды планктонных организмов регулярно осуществляют суточные вертикальные миграции. Но в связи с этой версией возникал вопрос: возможно ли, чтобы даже очень плотная популяция миниатюрных созданий смогла стать препятствием для распространения звука?

Вторая гипотеза заключалась в том, что отражающие звук слои образованы косяками рыб. Действительно, плавательный пузырь рыбы может служить преградой для звуковой волны. Что же касается миграций, то они вполне вероятны и могут быть обусловлены вертикальным движением планктона, который служит рыбам источником питания. Однако большинство авторитетных ихтиологов заявили, что популяции рыб в океане сконцентрированы, как правило, в очень ограниченных зонах и вряд ли способны образовывать равномерно распределенные слои.

Сторонники же третьей гипотезы утверждали, что «ложное дно» является скоплением кальмаров. Конечно, на первый взгляд данная версия кажется несколько экстравагантной, ведь очень сложно представить себе этих животных равномерно рассредоточенными в значительном по площади слое воды, если уж даже «кандидатуры» креветок и рыб были отвергнуты. Однако чтобы судить о правомерности последней гипотезы, необходимо подробнее поговорить о ночных головоногих моллюсках, распространенных во всех океанах земного шара: от ледовых вод полярных морей до теплых морей экватора.

«Известно, – пишет Рашел Карсон, – что кальмары являются единственной пищей кашалотов, обитающих во всех умеренных и тропических морских водах, и других китообразных, а также тюленей и многих видов морских птиц. Это говорит о том, что они должны водиться в изобилии. Об этом свидетельствуют и

рассказы людей, работавших ночами у поверхности воды, которые всегда поражались их обилию и ночной активности в этих водах».

Автор книги «Море, нас окружающее» приводит по данному поводу личные свидетельства Тура Хейердала и Ричарда Флеминга, которые имели возможность воочию наблюдать огромные стаи кальмаров, собирающихся ночью на поверхности воды. Аналогичную информацию приводят и другие ученые.

В ряде случаев необычную плотность популяции кальмаров удавалось наблюдать в исключительных ситуациях. Так, 10 января 1858 года экипаж торгового голландского корабля «Вриндентрув» во главе с капитаном Гривелинком столкнулся с фактом массового отравления кальмаров: поверхность моря, насколько хватало глаз, была сплошь покрыта трупами этих моллюсков.

О больших скоплениях кальмаров сообщает и Андре Капарт. Рассказывая о работе океанографической экспедиции в Южной Атлантике в 1948–1949 годах, он отмечает, что достаточно было ночью остановить моторы и навести прожекторы в сторону моря, чтобы увидеть кальмаров, буквально кишащих на поверхности воды.

Замечательный натуралист Айвен Сандерсон как нельзя лучше резюмировал эту ситуацию: «Большинство людей не знают, что такое кальмар, несмотря на то, что скопления этих животных, без сомнения, способны образовывать самую крупную массу живой материи. В бесчисленных стаях, бесконечных с виду, они обитают во всех океанах и морях земного шара. А ведь почти три четверти поверхности нашей планеты покрыто водами, глубина которых в среднем составляет 4 тысячи метров. И этот колоссальный объем жидкости, без сомнения, больше, чем кем бы то ни было, населен кальмарами».

Таким образом, самым правдоподобным объяснением глубоких отражающих слоев оказалась именно третья гипотеза. Ведь если и есть в океанических водах существа, способные распределяться равномерно и беспрерывно, то, без сомнения, ими являются кальмары.

Мифические существа океана

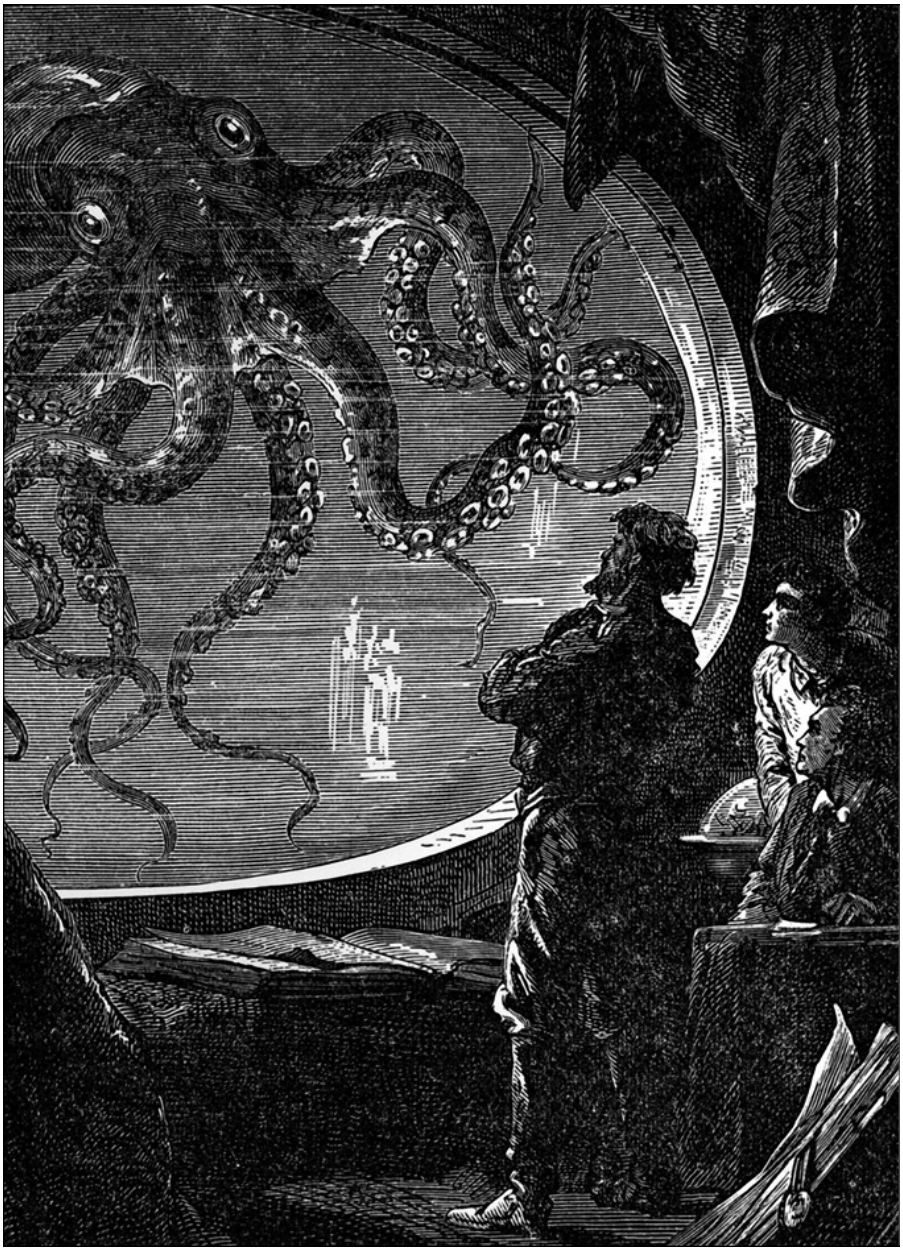
Гигантский «кракен»

Об этом существе рассказано и написано немало. Особенно много страниц ему было посвящено в прошлые столетия, когда каждый уважающий себя натуралист считал своим долгом в обязательном порядке упомянуть в своем сочинении об этом многоруком чудовище. Ну а уж о путешественниках и в особенности о мореплавателях и говорить не приходится: в их рассказах сия морская громадина вырастала до столь фантастических размеров, коих средневековый обитатель суши и вообразить себе не мог.

Известное рыбакам Северной Европы с давних времен огромное существо получило в скандинавских сказаниях название *«кракен»*. Гигантское морское чудище виделось нашим предкам лежащим в глубинах океана и держащим в своих длинных щупальцах всю землю. Изредка, по их представлениям, оно поднималось к поверхности, и тогда на море начинались волнения и штормы, несущие неминуемую гибель оказавшимся рядом судам: пучина затягивала их в свою черную бездонную пасть. Причем во многих произведениях описывались случаи, когда этот беспощадный гигант даже стягивал потерпевших кораблекрушение моряков со спасательных плотов или, будучи раненым, опрокидывал маленькие рыболовные суда.

Герман Мелвилл в своем романе «Моби Дик» тоже описывает морское животное, выглядевшее огромной мясистой массой желтовато-белого цвета футов по 700 (около 210 метров) в ширину и длину, от которой во все стороны отходило бессчетное множество длинных рук, крутящихся и извивающихся подобно клубку гигантских змей. Понятное дело, что Мелвилл имел в виду *гигантского кальмара*.

Впрочем, только в 1861 году были получены первые свидетельства очевидцев, подтвердившие, что в океане и впрямь обитают гигантские головоногие моллюски. И принадлежали они морякам французского военного корабля, которые сначала увидели, а затем и добыли часть животного.



«Наутилус» встречает гигантского «кракена». Иллюстрация к первому изданию «20 000 лье под водой» Жюля Верна

Однако даже в наше время, когда исследовано уже несколько экземпляров гигантского кальмара, он по-прежнему остается во многом таинственным и загадочным.

Внешне гигантский кальмар похож на своих более мелких океанских сородичей. Но его размеры и впрямь впечатляют. Основываясь лишь на сведениях, почерпнутых из школьных

учебников, документальных фильмов или из кулинарной практики, очень трудно представить себе 20-метрового гиганта весом чуть ли не в полтонны.

А ведь науке такой экземпляр известен. Его туловище *(мантия)* имело длину 5–6 метров, а обхват головы достигал 1 метра. Остальные 10–12 метров приходились на щупальца, расширенные концы которых были усеяны присосками диаметром около 5 сантиметров. Каждая, словно гриб, сидела на подвижной мускулистой ножке и по периметру была обрамлена остро зазубренными хитиновыми колечками. Основная функция последних – цепляться за поверхность тела жертвы, когда к нему прикасается щупальце.

Поскольку кальмары и кашалоты являются извечными врагами, иногда на коже кашалотов находили вмятины и шрамы от присосок кальмара. Правда, размеры ран часто преувеличивались – длина шрамов доводилась некоторыми рассказчиками до диаметра в 20 и более сантиметров. Естественно, подобные сведения создавали ложное представление о размерах гигантских кальмаров, достигающих якобы своими габаритами 75 метров и более. Да и вообще судить о величине кальмара по размерам нанесенных им шрамов нужно очень осторожно, ибо те увеличиваются по мере роста самого кашалота.

Мантия (туловище) гигантского кальмара имеет коническую форму: суживается к «хвосту» и заканчивается гибкими, но не очень мускулистыми плавниками, которые, вероятно, служат стабилизаторами. Позади головы, то есть на переднем конце мантии, имеется мускулистая воронка, используемая для передвижения. С ее помощью кальмар выбрасывает из мантийной полости сильную струю воды и, как ракета, устремляется вперед. Воронка эта довольно подвижная, поэтому кальмар, поворачивая ее из стороны в сторону, может быстро менять направление движения. Словом, в данной части тела гигант ничем существенным от своих меньших собратьев не отличается.

Что же касается другого органа – глаз, то они, как и следовало ожидать, у него огромные: больше, чем автомобильные фары. Превышая в диаметре 25 сантиметров, глаза гигантского кальмара считаются самыми крупными глазами в царстве животных.

К сожалению, бóльшая часть морфологических сведений о гигантском кальмаре была получена при исследовании натуральных объектов, то есть животных, выброшенных на берег мертвыми или умирающими, пойманных рыбаками или найденных в желудках зубатых китов. Но даже на основании этих немногочисленных данных зоологи смогли составить более-менее

правдоподобный «портрет» гиганта, а также выяснить некоторые особенности его физиологии и образа жизни.

Например, оказалось, что, несмотря на значительные размеры и огромную массу тела, гигантский кальмар обладает практически нейтральной плавучестью. Ученые объясняют эту его особенность высоким содержанием ионов аммония в мышцах. Вероятно, именно по этой причине мертвые или погибающие кальмары всплывают на поверхность, после чего волны выбрасывают их тела на берег. Ионы же, особым образом участвуя в функционировании мышечного аппарата, помогают животному удерживаться в определенном слое воды, не тратя энергию на совершение плавательных движений.

Учитывая размеры животного, многие натуралисты полагали ранее, что гигантский кальмар передвигается очень быстро. На самом деле это не так: по сравнению с большинством видов активно плавающих океанских кальмаров мускулатура гиганта развита довольно слабо.

О пищевых предпочтениях гиганта известно мало, ибо у большинства добытых экземпляров желудки были пустыми. Но даже если там что-то и находили, разобраться в содержимом было достаточно трудно, поскольку для облегчения проглатывания пища предварительно сильно измельчалась ротовым аппаратом. Он похож у кальмара на клюв попугая, но при этом достигает в длину 15 сантиметров и снабжен системой сильных мускулов. Тем не менее ученые выяснили, что, несмотря на столь мощный ротовой аппарат, гигантский кальмар питается лишь мелкой рыбой и беспозвоночными. Плавая довольно плохо, он, вероятно, не способен активно охотиться и ловить крупную подвижную добычу.

Что же касается естественных врагов, то их у гигантского кальмара немного. Самый опасный из них – кашалот. Неполовозрелых особей поедают также некоторые хищные рыбы, обитающие в толще воды.

Хотя в настоящее время насчитывается уже более 200 сообщений о встречах в океане с гигантским кальмаром, точное место обитания этого неуловимого животного до сих пор остается невыясненным. Вероятнее всего, область его распространения не ограничена конкретной океанической областью. Поводом для подобного заключения может служить тот факт, что гигантских кальмаров видели в самых разных частях Мирового океана: у тихоокеанского и атлантического побережий Северной Америки, у берегов Англии, Скандинавии, Японии и Австралии. Их также наблюдали у Новой Зеландии, Гавайских, Алеутских и Командорских островов, у южной оконечности

Африки и в центральной части Тихого океана.

Ученые предполагают, что взрослые особи этого вида кальмаров держатся близ дна на глубине около 1000 метров. Но известны случаи, когда их вылавливали на глубине всего 200–300 метров и даже у самой поверхности.

Тот факт, что гигантские кальмары очень редко попадаются в современные орудия лова, весьма примечателен. Особенно если учесть, что при работе в различных районах Мирового океана и промысловые, и научно-исследовательские суда широко используют в последнее время огромные разноглубинные и донные тралы.

Может быть, кальмары-гиганты, подобно другим головоногим, умеют загодя обнаруживать приближающиеся тралы и избегать тем самым ловушек? Или же всего-навсего обитают там, куда редко заглядывают рыболовные и исследовательские экспедиции? Пока сказать трудно…

Великий морской змей

В июле 1966 года, пересекая однажды ночью Атлантический океан на обычной гребной лодке, американские путешественники Блайт и Риджуэй увидели странное существо, отдаленно напоминавшее сказочного дракона. Его внезапное появление напоминало более кадр из фантастического фильма либо эпизод из кошмарного сна, нежели реальное событие…

Вспоров поверхность океана, из воды высунулась крупная змееподобная голова на длинной гибкой шее. Из приоткрытой пасти выливалась вода. Выпуклые глаза размером почти с автомобильную фару отливали малахитом. Казалось, они были устремлены на похолодевших от ужаса людей. Что скрывалось в этом бесстрастном взгляде – безразличие или мысль о нападении? – люди так и не узнали. Возможно, существо и вовсе не обратило на них внимания, а то и попросту не увидело их.

Морской змей. Художинк Т. Киттельсен

Разрезая фосфоресцирующие волны, неведомое животное какое-то время медленно плыло неподалеку от лодки. Под водой угадывалось его массивное и мощное тело. Наконец странное создание так же внезапно, как появилось, изогнуло шею и нырнуло под воду, оставив за собой лишь светящийся след…

«Это было страшно и неправдоподобно. Мы чувствовали себя

как кролики перед удавом: абсолютно беспомощными и беззащитными… Мы точно заглянули в глаза иного, неведомого мира, невероятно далекого, невероятно страшного», – такую запись о встрече с *Великим морским змеем* сделал в судовом журнале один из путешественников.

Но человечество пребывало на тот момент не в XVIII и даже не в XIX, а уже во второй половине XX века. К тому времени оно успело покорить не только почти все вершины гор и глубины океанов, но и вырваться в космос. Поэтому сообщение Блайта и Риджуэя о якобы появившемся в современном океане доисторическом морском ящере никак не вязалось с укоренившимися в сознании реалиями и, как и следовало ожидать, вызвало многоголосие откровенных насмешек. Впрочем, американцы – со своей стороны – тоже имели немало оснований посмеяться над подобной реакцией скептиков, ведь только за последние 300 лет змея видели более тысячи очевидцев.

По мнению голландского ученого Оддаменса, первая официально зафиксированная встреча цивилизованного мира со змеем произошла в 1552 году. К началу же XIX века аналогичных встреч насчитывалось уже 28, а с 1802 по 1890 год увеличилось до 134.

В XX веке также появились герои, коим судьба предоставила случай увидеть полумифическое существо воочию. Так, в 1947 году со змеем встретился рыбак Джордж Зегерс, ловивший рыбу неподалеку от острова Ванкувер. А в феврале 1950 года во время прогулки по берегу залива у того же самого острова змея заметило семейство Браунов: сам хозяин, и одновременно уважаемый земляками судья, а также его жена и дочь.

Свою встречу со змеем засвидетельствовал и бывший командир советского тральщика Ю. Литвиненко. Летом 1955 года он увидел в Татарском проливе странное существо со змеиной головой, длина которого, по его мнению, равнялась 20–25 метрам.

Впрочем, заявлениям одиночек об их неожиданных встречах со змеем специалисты особого значения, как правило, не придают: мало ли что может почудиться человеку? Да и неизвестно еще, с какой целью он о том сообщает. Может, просто стремится к дешевой популярности? Другое дело, когда о подобных случаях заявляют несколько свидетелей одновременно.

Оказывается, и таких встреч было немало. Например, французский исследователь М. Геэрр пишет: «В июле 1897 года канонерская лодка “Аваланш” встретила в заливе Алонг двух змей длиной по 20 метров и толщиной 2–3 метра. Пушечный выстрел с расстояния 600 метров заставил их скрыться под водой.

15 февраля 1898 года тот же корабль и на том же месте снова встретил змей. Последовал выстрел с расстояния в 300 метров, и судно на полной скорости пошло вперед, пытаясь настигнуть животных. В тот момент, когда судно совсем уже приблизилось к ним, одно из чудовищ нырнуло под канонерку и вынырнуло позади нее. Можно себе представить, в каком смятении находился экипаж в эту минуту. Спустя 9 дней у этого же побережья “Аваланш” снова встретил двух таких животных. Охота длилась 35 минут, но ее единственным результатом было совпадение всех наблюдений».

Факт этой встречи подтвердили 10 офицеров корабля. Впрочем, даже несмотря на столь авторитетных свидетелей, М. Геэрр отмечает, что «рассказ об этом происшествии был расценен в высшей инстанции как коллективная галлюцинация».

Вообще же краткая хронология встреч с морским змеем в XX веке, составленная на основании сведений, полученных из разных источников, выглядит следующим образом.

Май 1917 года. В 70 милях к юго-востоку от Исландии члены экипажа британского корабля «Хиллари» видели морское чудовище с 10-метровой шеей и треугольным спинным плавником.

Февраль 1932 года. Неподалеку от французского порта Шербур был обнаружен труп неизвестного животного с небольшой головой на длинной шее и двумя плавниками, располагавшимися в передней части 9-метрового туловища.

1945 год. В Шотландии во время шторма на берег было выброшено почти 8-метровое существо с длинной лебединой шеей и маленькой головой.

Ноябрь 1959 года. На этот раз взорам южноафриканских рыбаков предстала стая минимум из двадцати 10-метровых чудовищ.

1960 год. На пляже в Сцицута в штате Массачусетс после шторма был обнаружен 9-метровый змей.

1968 год. Экипаж вертолетчиков китобойной базы «Советская Россия», ведшей промысел в Антарктике, дважды видел морских животных, похожих на морского змея. Они имели светло-коричневую окраску, длину 10–15 метров и толщину туловища около 1 метра.

Апрель 1977 года. Неподалеку от Новой Зеландии рыбаки японского траулера «Дзуйио Маару» затралили и вытащили на борт полусгнивший труп 9-метрового змея. Останки его сфотографировали, зарисовали и выбросили за борт.

Июнь 1983 года. Английский школьник Оуэн Бернхем, проводивший каникулы на Гамбийском морском курорте,

обнаружил на берегу выброшенный волнами 5-метровый труп странного животного. Оуэн тщательно обмерил и зарисовал его. Когда эти рисунки увидел один из специалистов Кембриджского университета, он с полной уверенностью заявил, что то был труп юного *кронозавра* – ящера, который проживал в водах Южной Атлантики 130–160 миллионов лет назад.

Конечно, данный список встреч со змеем, произошедших в прошлом веке, далеко не полон. Тем не менее он дает веские основания если не признавать, то хотя бы и не отрицать присутствие в Мировом океане Великого змея.

Кстати, известный современный зоолог Бернар Эйвельманс на основании собранного им материала попытался дать обобщенный портрет змея. Согласно Эйвельмансу, у этого существа «плоская змееподобная голова с крупными глазами и длинной шеей, большое массивное тело с горбами, длинным хвостом и плавниками. Длина – от 10 до 30 с лишним метров. Змей быстро плавает».

В деталях очевидцы, как отмечает зоолог, расходятся. По утверждениям одних, длина шеи змея составляет 3 метра, по свидетельствам других – доходит до 10. Голова его, говорят одни, размером с лошадиную, другие же утверждают, что ее длина и ширина достигают 2 метров. Одни видели на голове змея рожки и подобие растительности, другие – совершенно голую голову. По одним свидетельствам, у змея беззубые десны, по другим – пасть его усыпана огромными острыми зубами. Одни видели черного змея, другие – черно-коричневого.

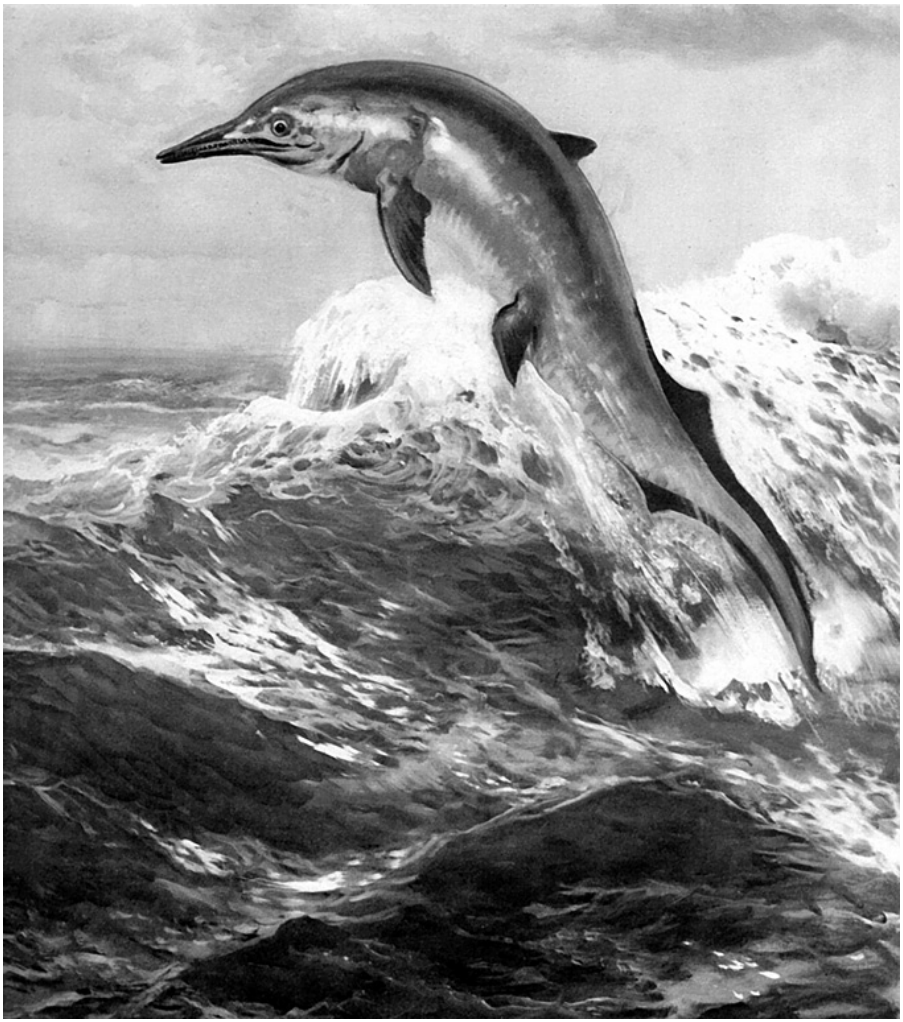
Противоречия? Да. Но они вполне объяснимы, если, подобно Эйвельмансу, предположить, что речь в свидетельствах очевидцев идет о совершенно разных животных.

Однако, несмотря на столь обширный фактологический материал, официальная наука не торопится пока сказать свое веское слово о змее. Видимо, для этого необходимы, как говорят криминалисты, более убедительные вещественные доказательства. А ими может послужить только сам морской змей.

Загадочные «долгоносики»

Весной 1978 года в юго-западной части Тихого океана два члена экипажа советского промыслового судна примерно в 70 метрах впереди судна увидели предмет, похожий на спинной плавник кашалота, только другого цвета и крупнее. Посередине странного предмета даже невооруженным глазом были заметны многочисленные светлые полоски, формирующие полусферические образования. И по мере того, как расстояние между промысловиком и странным зубовидным объектом сокращалось, темный «зуб» постепенно увеличивался в размерах. Наконец на гребне волны показалась голова неизвестного животного, которое медленно двигалось, разинув зубастую пасть.

«Крутой округлый затылок возвышался над водой примерно на полтора метра. На верхней челюсти ярко выделялась белая полоса, которая, постепенно расширяясь, тянулась от конца морды до угла рта и была окаймлена снизу узкой черной полосой. Посередине белой полосы проходил гребень. К углам рта он разделялся, и его половины, окруженные полосами белого цвета, охватывали спереди светло-серое пятно диаметром около 45–50 сантиметров. В профиль голова имела конусовидную форму. Высота верхней челюсти на уровне угла рта составляла около 1 метра, толщина ее переднего конца – 30–40 сантиметров, общая длина головы – от 1,5 до 2 метров. От верхней челюсти вниз и по всей ее длине отходили черные полосы (по-видимому, эти полосы было не чем иным, как межзубным пространством). Само тело в воде не просматривалось» – так описал, со слов очевидца, неизвестное животное кандидат биологических наук А. Кузьмин.



По мнению очевидцев, загадочный «долгоносик» больше всего похож на ихтиозавра

Две цепочки завихрений тянулись за странным объектом по поверхности воды, словно следы невидимки. Эти завихрения-«блины», оставляемые на воде движущимися китообразными животными – дельфинами, касатками, кашалотами и китами, морякам-китобоям хорошо известны. Правда, эти животные оставляют не две, а одну цепочку следов. К тому же, в отличие от «блинов» китообразных, завихрения, тянувшиеся за неизвестным морским животным, были не круглыми, а имели эллипсовидную форму и создавали впечатление кипящей воды. Впрочем, по описаниям очевидца, между двумя цепочками завихрений изредка появлялись и «блины», но очертания их были нечеткими. Как говорят

специалисты, подобные явления на поверхности воды появляются лишь тогда, когда животное, помимо совершения движений плавниками и хвостом, еще и изгибает под водой свое тело.

«После того как мы проинформировали по рации все суда, находящиеся в этом районе, о возможности встречи с загадочным животным, выяснилось, что наше наблюдение – не единственное, – рассказывал свидетель события В.И. Титов. – Так, в мае 1973 года около Тасмании члены экипажа промыслового судна и капитан Л.В. Горячий видели голову животного, по форме похожую на голову лошади».

В.И. Титов также сообщил, что «и в Индийском океане, между 25 и 35° южной широты, неоднократно видел такого же кита-долгоносика. Длина его рыла составляла примерно треть длины тела при общей длине тела животного около 5–6 метров. Долгоносик во время движения выпускал вверх небольшой фонтан. Попадались эти животные, как правило, группой из 6–7 особей, среди которых находились, судя по размерам, и детеныши».

«Когда я В. Титову показал рисунки и фотографии бутылконосов, дельфинов и плавунов, он с уверенностью, не колеблясь, сказал, что ни одно из этих животных не похоже на его “долгоносиков”, – писал А. Кузьмин. – Весьма странно другое: увидев на рисунке ихтиозавра, он просто поразился сходству с “долгоносиком”».

По мнению А. Кузьмина, описания очевидцев «выводят на единственное пока предположение: промысловики видели морское пресмыкающееся крупного размера». И если это действительно так, то означает только одно: моряки встретились с морским ящером, считавшимся вымершим десятки миллионов лет назад.

Гигантский угорь: миф или реальность?

Уже много десятилетий в научных кругах дебатируется вопрос о гигантских угрях, точнее, о том, насколько реально их существование в водах Мирового океана как вида. Правда, большого количества гипотез, как это нередко бывает в науке, данная проблема не родила, ибо тут могут быть только два альтернативных ответа: или «да», или «нет». Но, как и любая точка зрения, каждый из этих ответов имеет своих сторонников, подкрепляющих свои позиции определенными аргументами…

Гигантский угорь пока остается только легендой

В 1928–1930 годах под патронажем правительства Дании на исследовательском судне «Дана» была осуществлена кругосветная экспедиция. Возглавлял ее известный датский ихтиолог Иоханнес Шмидт. Когда в 1930 году с судна «Дана» проводилось зондирование морского дна близ крайней точки африканского материка, а точнее, в Южной Атлантике, на отмели Агульяс, с глубины около 300 метров была добыта личинка угря длиною в 1 метр 84 сантиметра!

Этот ценный во многих отношениях экземпляр был должным образом законсервирован и отправлен в лабораторию морской биологии в Шарлоттенлунд Слот, Дания. Казалось бы, ничего особенного. В профильных музеях консервируются и хранятся

экземпляры различных видов животных и растений.

Но, как ни странно, история с гигантской личинкой имела продолжение. По этому поводу знаменитый исследователь аномальных явлений А. Сандерсон в книге «Твари» (М., 1991) написал: «Однако история этого открытия каким-то образом оказалась окутанной мистическими подробностями и тайнами, которые более уместны в романах, относящихся к жанру “оккультизм и мистика”, чем в строгом мире науки, и в интересах этой науки я предлагаю обратиться непосредственно к документам экспедиции. Заинтересовавшись им (экземпляром личинки), мы сделали письменный запрос относительно его наличия доктору Е. Бертельсону, работавшему в указанной лаборатории океанографического института. Ответ пришел 01.06.1956 года. Он писал, что указанный образец “по-прежнему представляет собой одну из многочисленных и неидентифицированных личинок самых разных видов глубоководных морских угрей, которые сумели избежать сетей исследовательских судов, занимавшихся изучением глубоководной фауны”. Тем не менее странное загадочное существо 30 лет не подвергалось доскональному научному исследованию. Затем, углубившись в изучение данного вопроса, мы обратились к одному нашему уважаемому ученому другу в Европе, который поведал нам весьма любопытную историю… Никто не осмеливается сказать об этом вслух, но этот уникальный экземпляр оказался утерянным. Его отправили во Францию на экспертизу специалистам, но судно, на котором его перевозили, потерпело крушение, и лептоцефал вернулся туда, откуда и явился к нам! Об этом мне рассказал ученый, отвечавший за образец!».

Действительно, чуть ли не мистический детектив. Таким образом, главный аргумент в пользу существования гигантских угрей исчез.

Правда, 16 июля 1958 года в районе Саут-Вестланд, Новая Зеландия, был добыт лептоцефал длиною около 3 футов. То есть хоть и более скромное, но все-таки вещественное доказательство существования личинок-гигантов у специалистов появилось снова.

Вероятно, в данном случае не лишним окажется краткий экскурс в историю вопроса о гигантских угрях. По этому случаю обратимся к Н. Непомнящему, который в своей великолепной книге «По следам морского змея» пишет: «Настало время припомнить, что еще в 1830 году гениальный Рафинеск предположил, что некоторые морские змеи могли быть родичами угрей-синбранхов, которые, не будучи буквально угрями, имеют

точно такую же внешность. Со своей стороны, Чарлз Гуд в своих “Мифических чудовищах” собрал множество показаний о наблюдениях угрей более 6 метров длины в море у Сингапура. Если послушать писателя-натуралиста Айатта Веррилла, то его отец, профессор Эддисон Е. Веррилл, слава которого связана с первым полным описанием сверхгигантского кальмара, верил в существование двух типов морского змея: одного – похожего на плезиозавра и другого – относящегося к морским угрям».

Итак, о существовании гигантских угрей натуралисты высказывались еще задолго до открытия Шмидта. Но значит ли это, что угри-гиганты и впрямь существуют?

Для положительного ответа на этот вопрос ряд специалистов приводят тот факт, что очень маленькие, вырастающие всего до 8—10 сантиметров личинки атлантических угрей превращаются в конце концов во взрослых особей длиной до 2 метров. То есть размеры взрослой личинки и взрослого угря соотносятся примерно как 1 к 23. Если следовать этой логике, то 90-сантиметровый лептоцефал вырастет в угря длиной 20 метров, а имеющий размеры 1,8 метра – превратится во взрослую особь длиной 40 метров.

Возможно, в других ситуациях эти расчеты и обладали бы определенной доказательной силой, но только не в случае с биологическими объектами. Так, существует немало живых организмов, у которых личинки гораздо крупнее взрослых особей. Например, некоторых земноводных. Следовательно, гипотеза, основанная на вышеизложенных расчетах, не очень убедительна.

И тем не менее известно немало случаев, когда моряки встречали в океане огромных змеевидных существ длиной в несколько десятков метров. Вот только один пример.

6 августа 1848 года британский военный корабль «Дедал» под командованием капитана Питера Маккью встретил между мысом Доброй Надежды и островом Святой Елены невероятных размеров существо. Все обстоятельства происшествия он незамедлительно изложил в судовом журнале, однако нам достаточно будет небольшого отрывка, касающегося внешнего вида морского чудовища: «Увидев предмет, мы вскоре обнаружили, что это огромная змея, голова и верхняя часть тела которой постоянно находились над водой, на высоте примерно четырех футов. Сравнив длину животного с высотой нашего марселя, мы пришли к выводу, что длина видимой в воде части тела животного составляет как минимум 60 футов (18 метров. – *Прим. авт.*). Мы убеждены, что ни одна часть тела животного не совершала ни вращательных движений, ни вертикальных или горизонтальных волнообразных движений.

Оно двигалось быстро, но прошло так близко от нашего подветренного борта, что, если бы это был человек, я бы легко рассмотрел его лицо невооруженным глазом. Ни до, ни после сближения с нашим судном существо ни на долю градуса не отклонилось от своего курса на юго-запад, по которому оно двигалось со скоростью от 12 до 15 миль в час, похоже, с какой-то определенной целью.

Диаметр змеи был примерно 15 или 16 дюймов (35–40 сантиметров. – *Прим. авт.*) сразу же за ее головой, а сама голова, вне всякого сомнения, была змеиной. Ни разу за все то время, что мы видели существо – около 20 минут, – оно не скрылось под водой. Животное было темно-бурого цвета с переходом в светло-желтый к шее. У него не было никаких плавников, но мы заметили что-то вроде лошадиной гривы или, скорее, пучка водорослей, зацепившихся за спину змеи. Животное видели старшина-рулевой, помощник боцмана, рулевой, а также я и уже упомянутые офицеры».

Таким образом, вопрос о существовании в Мировом океане гигантских угрей остается открытым.

Кто там, наверху?

А вот какое необычное сообщение, в котором главную роль, вероятно, играет неведомое существо, опубликовал солидный журнал американского Военно-морского флота «Ауэр нейви»: «Подводная лодка “Хай-2” ВМС Германии находилась примерно в 250 милях к северо-востоку от Бермудских островов. Она шла малым ходом на глубине около двух километров.

Перед глазами впередсмотрящего матроса Детерлинга мелькали водоросли, медузы, рыбки и морские звезды. И вдруг на экране локатора появились две яркие светящиеся точки. Что это? Чужая субмарина? Но почему тогда молчит запросчик, фиксирующий появление чужого подводного судна?

Светящиеся точки, приближаясь, росли в размерах. Вот уже они занимают почти всю верхнюю часть экрана. Одновременно в наушниках Детерлинг услышал тревожный голос вахтенного офицера: “Впередсмотрящий, в чем дело? Доложите о характере объекта по курсу!” Лодка резко сбавила ход.

Матрос попытался ответить, но странная слабость наполнила его тело, а перед глазами поплыли красные и малиновые круги. Из последних сил, преодолевая невероятную слабость, Детерлинг посмотрел на шкалу кренометра – все в порядке, лодка в нормальном положении. Но чудовищная сила буквально вжала его в кресло. И вдруг лодка остановилась.

Боцман Дитер Йост первым забил тревогу. Он знал: ни с того ни с сего субмарины в походе не останавливаются. Бросился к своему первому посту. Его напарник лихорадочно ощупывал лучом пространство вокруг лодки. “Какие-то огни и искры, – пожаловался он приятелю, – наверное, русские или янки развлекаются, опробуют на нас свои новые штучки”. Но вдруг экран погас. Тут же завыла сирена – сигнал тревоги. Подводники поняли, что случилось что-то весьма серьезное.

Командир “Хай-2” Освальд-Ульрих Дистервег приказал тщательно обследовать район вокруг лодки. Но все локаторы отключились, хотя до этого работали безупречно. Одновременно послышались звуки, словно по обшивке лодки царапали гигантские когти. Радист пытался связаться с лодкой “Краб-6-Х”, находящейся в 100 милях. Но эфир молчал.

У некоторых моряков началось головокружение, из носа пошла кровь. Лодка вдруг стала с бешеной скоростью вращаться вокруг своей оси. Погасло электричество. Лязгающие звуки по обшивке становились все сильнее. Казалось, что какой-то глубоководный обитатель пытается разорвать ее.

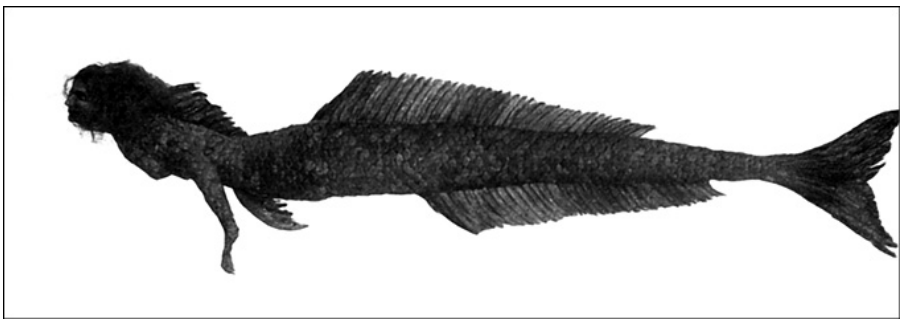
Тогда командир приказал произвести залп из носовой импульсной установки. Вокруг субмарины заколыхались волны, словно кто-то пытался перевернуть лодку и взбаламутить всю воду. Вдруг зажглось электричество. Поступила команда на срочное всплытие.

Когда субмарина поднялась, на поверхности моря стоял штиль. Но вода вокруг лодки была затянута темной блестящей пленкой. Казалось, что это толстый слой нефти. Взяли пробу. В колбе оказалась плотная желеподобная масса. Она стала быстро менять свой цвет – от черного до бесцветного. Матрос, державший в руках колбу с пробой, вдруг обнаружил, что его электронные часы остановились. Он с досадой взмахнул рукой с колбой, та выскользнула из руки и полетела в воду. Но не долетела: послышался негромкий взрыв, и колба разлетелась на мелкие кусочки. И тут же часы у матроса “ожили”.

Водолазы, посланные осмотреть корпус лодки, обнаружили на обшивке глубокие продольные вмятины. Казалось, что какое-то неведомое существо пыталось вскрыть обшивку на манер консервной банки. До сих пор неизвестно, что же это было?..»

Русалки. Правда или вымысел?

«В открытом море вода такая синяя, как васильки, и прозрачная, как чистое стекло, – но зато и глубоко там! Так глубоко, что ни одной цепи не хватит, чтобы якорь достал до дна, а чтобы измерить эту глубину, пришлось бы громоздить друг на друга невесть сколько колоколен. Вот там-то и живут русалки».



Русалка. Только ли порождение человеческой фантазии?

Тем, кто в детстве любил сказки, а любили их, наверное, все, нетрудно вспомнить, кому принадлежит этот полный лирики отрывок. Ну конечно же, великому датскому сказочнику Хансу Кристиану Андерсену. Это – начало его знаменитой «Русалочки».

В те далекие времена, а Андерсен родился в самом начале XIX века, *русалок* считали такими же обитателями морей, как и редких рыб или других странных животных.

Но времена изменились, внутренний и внешний кругозор человека расширился, поэтому в наши дни люди уже, как правило, отрицают существование русалок и множества других мифических животных, считая их порождением человеческой фантазии. Но действительно ли это так? Ведь о встречах с этими таинственными существами свидетельствуют не только рядовые жители прибрежных районов, но и довольно известные люди.

Так, знаменитый путешественник Г. Гудзон, проплывая у берегов Нового Света, занес в корабельный журнал следующую запись: «Сегодня утром один из матросов моей команды, посмотрев за борт, увидел русалку. Тогда он стал звать остальных, и пришел еще один. Русалка, между тем, подплыла к кораблю совсем близко и внимательно разглядывала их. Немного погодя, волна ее опрокинула. Вверх от пупка ее грудь и спина были как у женщины… у нее была очень белая кожа, длинные черные волосы свисали назад. Когда она нырнула, они увидели ее хвост, похожий на хвост бурого дельфина, испещренный

пятнышками, как у макрели. Имена матросов, которые ее видели: Томас Хилс и Роберт Райнар. Дата: 15 июня 1608 года».

А вот отрывок из мемуаров капитана английского флота Ричарда Уитбурна: «Не могу не сказать несколько слов о странном существе, которое я встретил впервые в 1610 году. Рано утром, когда я стоял на речной стороне гавани Св. Иоанна в Ньюфаундленде, удивительное существо очень быстро подплыло ко мне, радостно глядя мне прямо в лицо. У него было лицо женщины; глаза, нос, рот, подбородок, уши, шея и лоб были пропорциональны и очень красивы. На голове ее было много синих полосок, напоминавших волосы, но, несомненно, это не были волосы. Я и человек из моего экипажа, что был тогда со мной и который жив и сейчас, разглядывали существо это довольно долго. Когда оно приблизилось к нам поближе, я, опасаясь, чтобы оно не бросилось на меня, отступил назад, оставаясь от него на длину копья…

Существо же это, заметив, что я отступил, нырнуло и поплыло к месту, где я высадился какое-то время назад. При этом оно часто оборачивалось на меня. Я же теперь смог рассмотреть его плечи и спину до пояса, которые были квадратны, белы и гладки, как у человека. Каким тело его было спереди, от шеи и ниже, я рассмотреть не смог.

Какое-то время спустя это же существо подплыло к лодке, в которой был в тот момент мой слуга Хоридж, ныне капитан Ост-Индийской Компании. Существо ухватилось двумя руками за край лодки и пыталось в нее забраться. Бывшие в лодке перепугались, и один из них со всей силы ударил его по голове. Тогда оно оставило их в покое. Позднее оно приблизилось еще к двум лодкам в той же гавани, которые стояли у берега…»

Но русалки заявляли о своем существовании не только посреди океанских просторов и не только матросам. Свидетельство тому – история, происшедшая теплым летним днем 1890 года в шотландском графстве Кэйтнесс.

Когда жара спала, учитель Уильям Монро решил прогуляться по берегу моря. Прошагав около мили, на выступавшем из моря камне он внезапно заметил существо, похожее на обнаженную женщину. Монро даже слегка смутился и на мгновение отвел глаза в сторону.

Но во всем этом было нечто настолько странное и загадочное, что учитель, преодолевая смущение, снова направил взгляд на женщину и стал внимательно к ней присматриваться. Нижнюю часть тела Монро увидеть не смог, так как она была скрыта водой, но зато отчетливо разглядел обнаженные руки, расчесывающие длинные, блестящие каштановые волосы.

Позволив полюбоваться собой, через несколько минут существо соскользнуло с камня и скрылось в морской глубине.

Прошло целых 12 лет, прежде чем Монро, после долгих внутренних колебаний, решился отправить в лондонскую «Таймс» заметку, в которой довольно сухо и кратко описал увиденное им создание: «Голова была покрыта волосами выше указанного цвета (каштановые), слегка темнее на макушке, лоб выпуклый, лицо пухлое, щеки румяные, глаза голубые, рот и губы естественной формы, похожие на человеческие. Зубы я разглядеть не мог, поскольку рот был закрыт. Груди и живот, руки и пальцы того же самого размера, что и у взрослого представителя человеческой расы. То, как это существо использовало свои пальцы (при расчесывании), не предполагает наличие перепонок, но насчет этого я не уверен».

Монро писал также, что о странном существе с женской внешностью говорили прежде многие люди, причем даже заслуживающие доверия, но он им не верил, пока не убедился в том сам. А увидев, понял, что это была русалка. Он выражал надежду, что его письмо поможет подтверждению «существования феномена, до сих пор почти не известного натуралистам, или уменьшению скепсиса тех, кто всегда готов оспаривать все, что неспособен постичь…».

Из этого вполне логичного письма следует, что русалок видели не только матросы, которым в длительных океанских путешествиях могло привидеться всякое.

А за 60 лет до этого, в 1830 году, но на сей раз уже в Великобритании, на острове Бенбекьюла в Гебридах, местные жители тоже столкнулись с существом странного вида. Оно находилось в воде, возле берега, и «представляло собой как бы женщину, только в миниатюре». Не сумев это существо поймать, люди стали швырять в него камни, и оно ушло под воду. Однако через несколько дней к берегу, но уже в другом месте, прибило его труп. Местный житель так описал странное создание: «Верхняя часть этого существа была, как у хорошо упитанного ребенка трех-четырех лет, но с ненормально развитыми грудями. Волосы – длинные, темные и блестящие, кожа – белая и мягкая. Нижняя часть тела представляла собой хвост, как у лосося, но без чешуи».

Наличие трупа засвидетельствовало много людей, а местный шериф Дункан Шоу даже приказал сшить для него саван и изготовить гроб. Уже в XX веке была предпринята попытка отыскать могилу странного существа, но она закончилась неудачей.

И хотя, как показывают вышеизложенные факты, с русалками

встречались и обычные люди, тем не менее наиболее широкое распространение истории о морских девах получили среди моряков. Даже Христофор Колумб отметил во время своего первого путешествия, что видел трех резвящихся в море русалок вдали от побережья Гвианы.

Столь регулярные встречи моряков с «морскими женщинами» ученые объясняют тем, что в ходе долгих месяцев путешествий те просто страдали от скуки и половой неудовлетворенности, и потому, дескать, русалки им и мерещились. Возможно, и впрямь сексуальные фантазии измученных половой воздержанностью мужчин превращали таких морских млекопитающих, как, например, грациозные тюлени, в прекрасных полуженщин? Недаром один автор как-то заметил: «То, что человеческая фантазия из океанских пучин породила этих прекрасных, загадочных и опасных морских богинь, должно было, безусловно, отвечать каким-то основным человеческим потребностям».

Но фантазии фантазиями, однако в одном издании 1717 года имеется даже изображение предположительно подлинной русалки. Подпись гласит: «Похожее на сирену чудовище, пойманное на побережье Борнео, в административном округе Амбойна. В длину 1,5 метра. Прожило на суше 4 дня и семь часов в бочке с водой. Периодически издавало звуки, напоминающие мышиный писк. Предложенных моллюсков, крабов и морских раков есть не стало…»

Много внимания «русалочьему» вопросу уделял датский колониальный священник Франсуа Валентин. В частности, им был зафиксирован случай с русалкой из Амбойны, которую вроде бы видели более 50 свидетелей. Кто знает, насколько честны были эти люди, однако священник не усомнился в правдивости их рассказов.

«Если вообще в мире какие-нибудь истории и заслуживают доверия, – писал он, – то, в частности, эти. То, что некоторые в них не верят, ничего не значит. Всегда найдутся люди, отрицающие существование таких городов, как Константинополь, Рим, Каир, только потому, что им не пришлось их увидеть».

Тем не менее, начиная с середины XIX века, когда вместо парусников бороздить моря начали пароходы, а морские путешествия стали значительно короче, моряки все реже упоминали в своих рассказах о соблазнительных сиренах. И вера в русалок, как, впрочем, и в другие мифические существа, постепенно стала ослабевать.

И все-таки русалки не были полностью забыты. В 1900 году на севере Шотландии некий землевладелец Александер Ганн снова встретил полуженщину-полурыбу. Она была необычайно

хороша. По описанию Ганна, «у нее были волнистые золотисто-рыжие волосы, зеленые глаза и изогнутые дугой брови». Верить, что встреча с русалкой действительно произошла, очень трудно, тем более что других свидетелей происшедшего не оказалось. Хотя позднее Ганн подтвердил это своему другу, сказав: «То, что я видел, правда. Я действительно встретил русалку».

Определенное подтверждение слов Ганна произошло через 50 лет, когда две девочки, прогуливаясь в том же месте, тоже наткнулись на русалку, оставленную на мели отливом. По их описанию, она походила на ту, что встретилась Ганну. А вскоре после этого случая, но совершенно в иной части света произошла еще одна встреча с русалкой.

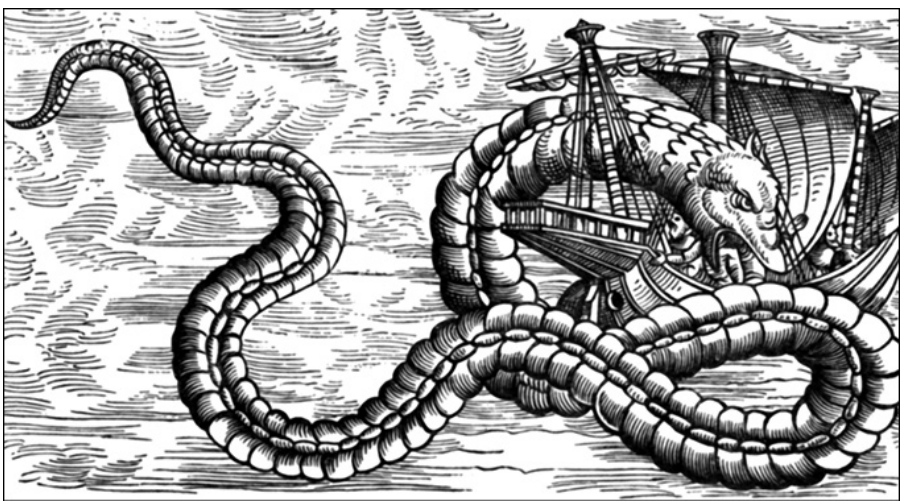
Случилось это 3 января 1957 года. В тот день путешественник Эрик де Бишоп плыл на собственной модели реконструированного им древнего полинезийского плота из Таити в Чили. В книге «Таити-Нуи», опубликованной 2 года спустя, он рассказывает следующее: «Матрос начал доказывать всем, что видел непонятное существо, выпрыгнувшее из воды на палубу. Балансируя на хвосте, это существо с волосами, подобными тончайшим водорослям, остановилось прямо перед ним. Прикоснувшись к незваному гостю, моряк получил в ответ такой удар, что распластался на палубе, а существо скрылось в волнах». А поскольку на руках моряка и впрямь сверкала рыбья чешуя, де Бишоп ни на йоту не усомнился в правдивости поведанной ему истории.

А в 1961 году, через 4 года после случая с Бишопом, некая туристическая фирма даже устроила на острове Мэн «неделю рыбной ловли», пообещав тому, кто поймает живую русалку, приличное вознаграждение в качестве приза. И хотя сообщения о якобы виденных рыжеволосых нимфах не замедлили появиться, вещественного доказательства представлено так и не было.

Конечно, сейчас мало найдется людей, искренне верящих в русалок. Тем не менее они существуют, пусть даже всего лишь в наших фантазиях.

Другие морские чудовища

Однако помимо гигантского кальмара и морского Змея в морских глубинах обитают и другие неизвестные нам твари. И в этом нет ничего удивительного. Уж коли на исхоженной вдоль и поперек суше ученые до сих пор открывают новые виды рептилий, млекопитающих и птиц, то что тогда говорить об океане с его бескрайними просторами и невероятными глубинами?! Ведь, безусловно, затеряться в них по силам организму любых размеров: хоть 10-метровому, хоть 30-метровому. Поэтому мировая пресса – с тех пор, как стала выполнять функции источника информации, – постоянно сообщает о встречах жителей прибрежных вод, моряков и путешественников с неизвестными обитателями океана.



Чудовищный змей атакует корабль. Средневековая миниатюра

Вот только несколько примеров из того фактологического материала, которым располагает современная *криптозоология* – отрасль зоологии, изучающая малоизвестных или вовсе не известных науке животных.

В 1875 году, преодолевая штормовые ветры и бури, британское судно «Полина» шло к острову Занзибар. И вот однажды, когда на море установилось относительное спокойствие, перед взорами моряков развернулась фантастическая картина, которую без преувеличения можно было бы назвать «битвой гигантов». Это была смертельная схватка между кашалотом и «морским змеем»! Кто вышел из нее победителем, сказать теперь трудно, ибо финальная сцена борьбы

происходила уже под водой. В какой-то миг «змей» обвил целиком туловище кашалота и четверть часа сжимал свою жертву, пока оба не скрылись в глубине…

Удивительный сюжет изложил в своей книге «Капля нашего времени» писатель Ярослав Голованов: «Это случилось в феврале 1913 года у островов Флорида-Кис – там, где начинается граница пресловутого Бермудского треугольника. Капитан маленькой яхты “Самба” Чарлз Томпсон заметил огромное животное, медленно плывущее у самой поверхности воды. Капитан приказал спустить шлюпку и сам двинулся на ней, вооружившись гарпуном.

Приблизившись к животному, Томпсон пустил в ход свое оружие, и чудовище, обезумевшее, вероятно, от боли, понеслось вперед с торчащим в боку гарпуном. За ним на канате, привязанном к гарпуну, летела шлюпка. Томпсон, конечно, мог перерубить канат, но ему было жаль потерять невероятную добычу.

Гонка продолжалась несколько часов. Наконец, чудовище выдохлось и перестало сопротивляться. Тогда его подтянули к шлюпке. Добив “чудовище” выстрелами из ружей, люди увидели перед собой 14-метровую рыбину совершенно неизвестного вида».

Ученые так и не смогли ее тогда классифицировать. А главное, больше никто и никогда с подобным существом не встречался…

С развитием цивилизации просторы океана стали наполняться, как улицы больших городов автомобилями, быстроходными судами различной конструкции. Одновременно во много раз увеличилось число сообщений о фантастических чудовищах, с которыми приходилось сталкиваться командам кораблей, пароходов, яхт и даже субмарин.

В частности, в архивах германского военно-морского флота хранится рапорт командира подводной лодки о встрече 30 июля 1915 года с неизвестным морским гигантом. В тот день субмарина U-28 торпедировала у берегов Ирландии английский пароход «Иберия». И в тот самый момент, когда взорвалась поразившая судно торпеда, из воды буквально стрелой вылетело, агонизируя, похожее на огромного крокодила чудовище с длинным хвостом и двумя парами мощных лап с перепонками. Чудовище перевернулось в воздухе и исчезло в глубине…

Как уже говорилось выше, похожих случаев известно превеликое множество, поэтому нет смысла продолжать их перечисление. Но одно происшествие стоит того, чтобы остановиться на нем подробнее. Случилось оно недалеко от Бермудского треугольника.

«Мы находились у самого края континентального шельфа, – пишет в своем отчете один из свидетелей происшествия, – южнее маяка Грейт-Айзек-Лайт. Специальная 10-метровая лодка для подводных и спасательных работ медленно буксировала меня на тросе, а я осматривал песчаное дно. Я находился на достаточной глубине, чтобы наблюдать и дно впереди лодки. Неожиданно я увидел что-то круглое, похожее на черепаху или крупную рыбу. Чтобы разглядеть животное, я спустился немного глубже. Оно повернулось и посмотрело на меня. У него была морда обезьяны, а голова – вытянута вперед. Шея значительно длиннее, чем у черепах, и в 4 раза превышающая человеческую. Разглядывая меня, чудовище, подобно змее, изгибало шею. Глаза его, похожие на человеческие, были гораздо крупнее. Взглянув на меня еще раз, существо удалилось».

Глубины «дьявольского треугольника» исследованы весьма неполно, поэтому не исключено, что в будущем там будут обнаружены и многие другие диковинные существа.

Кстати, однажды океанологи устроили на гигантов охоту, установив на дне «дьявольского треугольника» стальной капкан с приманкой. И хотя поймать им никого не удалось, тем не менее доказательства того, что гиганты существуют, были получены: поднятый со дна капкан был искорежен, а в его «когтях» находились фрагменты кожи и мышц. И судя по тем усилиям, которые потребовались для столь значительной деформации ловушки, вес чудовища составлял не менее 3 тонн…

Вообще же исследователи разделили морских чудовищ на несколько категорий. Вот, например, как классифицирует их известный исследователь аномальных явлений А. Сандерсон.

«Длинношеие» достигают в длину 15 метров. Они встречаются в океанах на больших глубинах. Развивают скорость до 60 километров в час. На сегодняшний день насчитывается 48 встреч с «длинношеими».

«Морской конь» – млекопитающее, живущее на глубине 30–40 метров и питающееся рыбой. Получило свое название из-за наличия длинной гривы. До настоящего времени это существо наблюдали в экваториальных водах 39 раз.

«Многогорбый» – 25—30-метровое чудовище толщиной с железнодорожную цистерну. Плавает очень быстро; завидев рядом с собой суда, тотчас исчезает под водой. Живет в теплых водах североатлантического течения Гольфстрим. Его наблюдали 33 раза.

«Многоплавниковник» – существо, похожее на вымершего плезиозавра; достигает 30 метров длины, имеет огромную змеиную голову на длинной и относительно тонкой шее.

Отличается характерной особенностью: из его ноздрей раздается фыркающее сопение. Встречался в Индийском океане 20 раз.

«Супервыдра» – существо длиной до 25 метров, покрытое блестящим мехом; живет близ поверхности воды в северных морях. Встречалось 14 раз; последний раз – 27 мая 1999 года в районе Шпицбергена.

«Суперугорь» – длина около 30 метров. Обитает в глубоких холодных водах, нападает на кашалотов. Его видели 12 раз.

«Морской ящер» – ужасное животное, напоминающее гигантского крокодила. Обитает исключительно в тропических морях. Трижды его видели у побережья Индии и четырежды – у юго-восточных берегов Австралии.

Мистика океанов

Тайна «Марии Целесты»

Некоторые историки флота считают, что за те тысячи лет, в течение которых человек осваивает океан, к родным берегам не вернулось в общей сложности около миллиона самых разных судов. Одни ушли в пучину во время штормов и бурь, другие наскочили на рифы или были выброшены вместе с командой на безжизненные острова, третьих уничтожили внезапно вспыхнувшие на них пожары…

В том, что в океане действительно могло затеряться столь внушительное количество кораблей, убеждает и приведенная ниже статистика.

A Brig's Officers Believed to Have Been Murdered at Sea.

From the Boston Post. Feb. 24.

It is now believed that the fine brig Mary Celeste, of about 236 tons, commanded by Capt. Benjamin Briggs, of Marion, Mass., was seized by pirates in the latter part of November, and that, after murdering the Captain, his wife, child, and officers, the vessel was abandoned near the Western Islands, where the miscreants are supposed to have landed. The brig left New-York on the 17th of November for Genoa, with a cargo of alcohol, and is said to have had a crew consisting mostly of foreigners. The theory now is, that some of the men probably obtained access to the cargo, and were thus stimulated to the desperate deed.

The Mary Celeste was fallen in with by the British brig Dei Gratia, Capt. Morehouse, who left New-York about the middle of November. The hull of the Celeste was found in good condition, and safely towed into Gibraltar, where she has since remained. The confusion in which many things were found on board, (including ladies' apparel, &c.,) led, with other circumstances, to suspicion of wrong and outrage, which has by no means died out. One of the latest letters from Gibraltar received in Boston says: The Vice-Admiralty Court sat yesterday, and will sit again to-morrow. The cargo of the brig has been claimed, and to-morrow the vessel will be claimed.

The general opinion is that there has been foul play on board, as spots of blood on the blade of a sword, in the cabin, and on the rails, with a sharp cut on the wood, indicate force or violence having been used, but how or by whom is the question. Soon after the vessel was picked up, it was considered possible that a collision might have taken place. Had this been the case, and the brig's officers and crew saved, they would have been landed long ere this. We trust that if any of New-England's shipmasters can give any information or hint of strange boats or seamen landing at any of the islands during the past ninety days, that they will see the importance thereof.

Статья о «Марии Целесте» в «Нью-Йорк таймс». 1873 г.

Так, в 1829 году в Британии и Соединенном Королевстве было зарегистрировано 18 823 парусных судна общей вместимостью свыше 2 миллионов тонн. И за один только этот год погибло 1305 судов, то есть около 7 % флота!

В 1881 году, по данным госдепартамента США, погибло 2193 судна. Из них 1108 – на мели, 550 – в открытом море, 229 сгорело, 205 затонуло в результате столкновений, а 101 пропало без вести.

Другими словами, причины гибели судов могут быть самыми разными. Однако известны случаи, хотя и более редкие, когда суда оставались целыми и невредимыми, а вся их команда… исчезала.

Безусловно, подобные истории привлекали к себе повышенное внимание как специалистов, так и широкой публики. И прежде всего потому, что их нельзя было объяснить стандартными причинами. Но, хотя в свое время эти истории были на слуху почти у каждого, сегодня их вряд ли уже кто помнит.

Впрочем, исключение все же есть: это – судьба «Марии Целесты»…

В полдень 4 декабря 1872 года с борта английского барка «Дея Грация» увидели шедшую под американским флагом бригантину. Капитан барка Дэвид Морхауз сразу почувствовал, что со встреченным судном происходит что-то неладное: оно шло, зарываясь носом в волны, и словно бы рыскало по сторонам. Один парус был спущен…

Капитан приказал старшему штурману Дево и двум матросам отправиться на бригантину. Поднявшись на борт парусника, который, как выяснилось, носил название «Мария Целеста», моряки с «Дея Грация» убедились, что на судне нет ни души. Люк носового трюма был открыт, крыша его – перевернута, а в самом трюме скопилось около метра воды.

Был обследован и груз. В трюме находилось 1700 бочек со спиртом. При этом одна бочка была вскрыта, и в ней не хватало примерно трети спирта.

В капитанской каюте все было на месте. На столе лежали карты и лоции, а также вахтенный журнал. Последняя запись в нем была датирована 24 ноября 1872 года. Из нее следовало, что в тот день «Мария Целеста» находилась в районе Алеутских островов.

В каюте штурмана было сухо. Но удивило отсутствие секстанта и хронометра.

В кают-компании все выглядело так, будто еще недавно здесь находились люди: на обеденном столе были разложены тарелки и чашки, лежали ложки, ножи и вилки. В незапертом ящике стола обнаружилась деревянная шкатулка, в которой, кроме драгоценностей, лежала толстая пачка банкнот по 10 фунтов стерлингов и вторая, потоньше, – американских 20-долларовых.

В носовой части, где прежде жила команда, было хотя и сыро, но царил почти идеальный порядок: койки заправлены, плащи развешаны, на веревке сушилось белье. Только курительные трубки лежали почему-то на столе, хотя Дево прекрасно знал, что настоящий моряк расстается со своей трубкой разве что в час смерти.

В кладовой имелся большой запас продуктов и воды – примерно на 6 месяцев плавания. Спасательных шлюпок не было. На корме валялся разбитый компас.

Подводная часть судна тоже оказалась в порядке. За исключением того, что в трех местах листы неплотно прилегали к доскам, из-за чего, скорее всего, вода и попала в трюм. Правда, в полуметре выше уровня воды по обшивке обоих бортов корабля шла странная узкая полоса глубиной в дюйм и шириной чуть шире дюйма. Удалось определить, что надрезы были сделаны в конце ноября, то есть как раз накануне исчезновения команды…

После проведенного визуального осмотра решено было вести «Марию Целесту» в Гибралтар, чтобы получить там за спасение судна и груза вознаграждение. Но получить премию оказалось не так-то легко: поскольку в деле с бригантиной выявились новые обстоятельства, расследование затянулось на 3 месяца. К тому же оставалась надежда, что кто-нибудь из пропавшего экипажа все же объявится и раскроет все тайны.

12 марта 1873 года следствие все-таки закончилось. Полученная командой судна «Дея Грация» премия в 1700 фунтов была разделена, в соответствии с положением, между капитаном и всем экипажем.

Однако загадки, несмотря на прекращение дела, остались. И поскольку причины гибели судна так и не были выяснены, а в свидетельствах очевидцев было отмечено много серьезных разногласий, появилась благодатная почва для разного рода версий. Вплоть до фантастических. Правда, большинство исследователей попытались взглянуть на случившееся реально.

Так, по одной из версий виной всему послужил смерч. Жестокие порывы ветра порвали парус, сорвали крышки люков, в трюмы стала поступать вода. Команда испугалась, что судно пойдет ко дну, и покинула его. Однако все спасательные шлюпки стихия перевернула, и люди погибли.

Данное предположение страдает одной нелогичностью: зачем было опытным морякам перебираться перед лицом стихии в шлюпку, если противостоять ей на большом корабле гораздо надежнее? И еще: если верить вахтенным журналам находившихся в этом же районе кораблей, погода в тот день стояла хорошая.

В другой версии причиной гибели был назван айсберг. Однако специалисты Географического общества решительно заявили, что большие глыбы льда не могут заплывать так далеко на юг.

Предпринимались попытки свалить происшедшее и на пиратов. Но и здесь случилась неувязка: почему тогда остались целыми деньги и, главное, бочки с вином?!

Другая группа исследователей зашла в своих предположениях еще дальше: к реальным фактам примешала изрядную долю фантазии. Например, в одной из их версий вся вина ложилась на… гигантского кальмара. «Внезапно огромный кальмар, поднявшись из глубин, схватил игравшего на палубе ребенка – дочь капитана. На его крики выскочили моряки. Один за другим попадали они в лапы гиганта и гибли. Затем, насытившись, чудовище погрузилось в пучины, не оставив и следа своего разбоя» – так был описан в одном из журналов возможный сценарий развития событий на «Марии Целесте».

Не встретило одобрения и предположение о временном помешательстве капитана бригантины Бриггса, который якобы во время припадка перебил всю команду, а затем выбросил тела своих жертв в море. Когда же его сознание прояснилось, он, дескать, уничтожил следы преступления, забрал документы (правда, забыв почему-то вахтенный журнал) и уплыл в шлюпке. Плавание капитана в безбрежных просторах океана продолжалось, мол, до тех пор, пока он не умер от жажды. Шлюпка же затонула или разбилась о прибрежные скалы…

Существовала и прямо противоположная версия. Согласно ей, владелец «Марии Целесты», дабы получить страховую компенсацию, подговорил матросов убить капитана Бриггса и затопить судно. Но матросы сделали что-то не так, и бригантина осталась целой. Что же касается самих матросов, то, возможно, они просто утонули во время шторма.

Еще одна гипотеза была высказана в 1940 году внучатым племянником капитана Бриггса Оливером Коббом. В своей книге «Розовый коттедж» главным виновником гибели корабля он назвал… спирт.

По версии Кобба, бочки не были герметично закрыты, вследствие чего в трюмах и скопились пары спирта. (Помните,

одна бочка на треть была пустой?) Эта небрежность и привела к беде. В одном из трюмов произошел несильный взрыв. За ним последовал и второй, но уже в другом трюме. Опасаясь, что очередной взрыв может привести к гибели корабля и людей, Бриггс приказал собрать и погрузить все необходимое в шлюпку. После этого, предварительно привязав шлюпку к корме бригантины, члены команды спустились в нее и отплыли на безопасное расстояние.

Но внезапно направление и сила ветра переменились, оставшийся поднятым парус наполнился ветром, судно рванулось вперед и оборвало фал. На глазах у испуганной команды бригантина продолжила плавание, но уже без людей…

Одна из версий гибели «Марии Целесты», высказанная в 1951 году моряком Додом Орсборном, приводится в книге И. Муромова «Сто великих кораблекрушений» (М., 2003): «Под территорией Мавритании под песками Сахары протекает большая подземная река, в устье которой время от времени скапливается огромное количество наносного песка, слипающегося в глыбы большого размера. Под напором водного потока глыбы сносит в море, и потом они всплывают в виде небольших островов. По мнению Орсборна, “Мария Целеста” столкнулась с одним из таких островов. Ее экипаж пытался добраться до Азорских островов на шлюпках, но утонул. Остров же затем снова погрузился на морское дно, и судно стало просто дрейфовать в море.

Тот факт, что парусник был обнаружен не у берегов Мавритании, а между Азорскими островами и Португалией, Орсборн объяснял тем, что он в течение восьми-десяти дней шел через штормовую зону. В результате координаты были рассчитаны неверно, и “Марию Целесту” отнесло на несколько сот миль к востоку от Азор, где она и столкнулась с песчаным островом. Как уже упоминалось выше, экипаж погиб. Впоследствии ветры отнесли судно к месту его обнаружения.

В свою очередь, некоторые факты опровергают данную версию: во-первых, песчаные острова никогда не сносит так далеко от берега, во-вторых, пассаты отнесли бы судно не на север, а на юг, в-третьих, согласно утверждению некоторых исследователей, последний раз координаты “Марии Целесты” были сняты в пяти милях от одного из Азорских островов».

Естественно, в ряде гипотез происшествие на бригантине связывалось с инопланетянами или какими-то мистическими силами. А для убедительности даже приводился такой факт.

В 1974 году в Атлантическом океане, в районе восточного шельфа Южной Америки, у германского траулера-рыбзавода на

винт намотался трал. Чтобы освободить его, под воду спустился механик. Когда он поднялся на поверхность, то увидел, что над кораблем висит какой-то блестящий объект, а на палубе слышны топот и крики ужаса. Отсидевшись некоторое время под кормой, а затем поднявшись на судно, механик никого из членов команды не обнаружил. Весь экипаж численностью 40 человек бесследно исчез. Но и этот случай не смог залатать всех прорех в версии с инопланетянами.

Наконец, еще одна из гипотез во всех бедах, свалившихся на «Марию Целесту», обвинила… инфразвук. Суть гипотезы такова. Во время шторма или сильного ветра в море возникают инфразвуковые колебания, мощность которых может достигать больших величин. К тому же они могут распространяться на сотни и тысячи километров как в воздухе, так и в воде. Установлено, что слабые инфразвуки способны вызывать явления, схожие с морской болезнью, а средние и сильные – чувство беспокойства и беспричинного страха, а порой приводить к обморокам и даже смерти. Возможно, именно это и произошло с «Марией Целестой». Людей охватил приступ безумия, и они в панике покинули судно.

Однако ряд исследователей полагают, что инфразвук моря слишком слаб, чтобы довести психику человека до состояния безумия.

Итак, гипотез, объясняющих историю «Марии Целесты», существует немало. Однако и по сей день истинные причины случившегося неизвестны. И, скорее всего, о них уже никто никогда не узнает…

Корабли-призраки

Но, кроме «Марии Целесты», по известным и неизвестным причинам без своих экипажей оставались и многие другие морские суда. Причем часть из них обнаруживалась позже в рабочем состоянии.

Рассказать обо всех таких случаях, конечно же, невозможно. Да и смысла нет, ибо многие из них чрезвычайно похожи друг на друга. А вот познакомиться с наиболее примечательными, наверное, стоит. Хотя бы для расширения общего кругозора…

Июльским утром 1850 года жители поселка Истонс-Бич (штат Род-Айленд) с удивлением увидели, что со стороны моря к берегу приближается парусное судно. На мелководье оно остановилось. Люди с нетерпением и некоторым испугом ждали, что же произойдет дальше. Но корабль не подавал ни малейших признаков жизни.

Тогда к паруснику отправились несколько смельчаков. Поднявшись на борт, они обнаружили на камбузной плите кипящее кофе, а в салоне – расставленные на столах тарелки. Но ни одной живой души на корабле не было. Навигационные приборы, карты, лоции и судовые документы, напротив, были на месте. Из документов следовало, что судно носит название «Сибёрд». Последняя запись в вахтенном журнале гласила: «Вышли на траверз рифа Брентон». А ведь этот риф находился всего в нескольких милях от Истонс-Бича.

Что случилось с «Сибёрдом», неизвестно и по сей день, хотя относительно столь странного происшествия американцы провели очень тщательное расследование.

Буря на море ночью. Художник И.К. Айвазовский

Похожий случай приводит в своей книге «Наука опровергает вымыслы» и В.И. Войтов: «24 февраля 1855 года с судна “Маратон”, пересекавшего Северную Атлантику, увидели парусник, медленно дрейфовавший в открытом океане. На паруснике не было видно никаких признаков жизни. Моряки “Маратона” решили осмотреть парусник. Он носил название “Джеймс Честер”. Парусник не был поврежден, на месте были шлюпки, а в трюмах в полном порядке и запасы воды, и провианта. Правда, на палубе царил настоящий беспорядок, как будто бы здесь происходила борьба. Однако ни брошенных ножей, ни капель крови на палубе не нашли. Почему и куда исчез экипаж “Джеймса Честера” – оставалось только гадать…»

13 марта 1888 года осталась без экипажа американская 4-мачтовая шхуна «Вильям Уайт». Случилось это недалеко от острова Лонг-Айленд, а вынудила команду к столь тяжкому шагу сильная течь в трюме, которую не удалось остановить. Однако, как выяснилось впоследствии, шхуна не затонула. Ее неоднократно видели экипажи нескольких судов в Северной Атлантике, в районе восточного побережья США. Причем на шхуне по-прежнему развевался перевернутый флаг,

сигнализирующий, что на судне случилась беда. Введенные в заблуждение, многие капитаны посылали к судну спасательные партии.

Свыше 10 месяцев «Вильям Уайт» бороздил океан, пока 29 января 1889 года его не вынесло на скалы острова Льюис (в группе Гебридских островов). За это время шхуна преодолела расстояние в 5 тысяч миль…

А вот еще один похожий пример.

Английский парусник «Альма Каммингс» тоже вошел в число тех, кому пришлось блуждать по океанским просторам без людей на борту. В начале 1895 года у восточного побережья Северной Америки он попал в жестокий шторм и потерял все три мачты. Поскольку судно находилось на краю гибели, экипаж был вынужден пересесть в шлюпки и бросить его на произвол судьбы. Когда парусник полностью скрылся в волнах, никто из членов команды в его дальнейшей судьбе не сомневался. Однако прошло всего несколько недель, и капитан одного из бригов сообщил английским властям, что видел в Атлантике шхуну без мачт, на носу которой проступала надпись: «Альма Каммингс». Вскоре это сообщение подтвердили и другие свидетели.

Стало ясно, что парусник не затонул. А это, в свою очередь, означало, что по Гольфстриму и Северо-Атлантическому течению путешествует своеобразная «мина замедленного действия»: поскольку вес неуправляемого парусника был достаточно большим, любой корабль, столкнувшись с ним в тумане, мог пойти ко дну. В целях устранения подобной опасности «Альму Каммингс» решено было уничтожить. Но сделать это оказалось не так-то просто. Корпус парусника несколько раз поджигали, но тот, словно птица Феникс, возрождался вновь. И только летом 1896 года, после полутора лет странствий, корабль, подхваченный Карибским течением, был прибит к берегу Панамского перешейка, где местные жители разобрали его на части.

Однако все рекорды блужданий по океанам побила американская промысловая шхуна «Стар», совершившая без экипажа на борту чуть ли не кругосветный дрейф.

1 июня 1893 года эта шхуна с грузом леса и пушнины покинула Алеутские острова и взяла курс на Гавайи. В Тихом океане, у острова Мидуэй, она напоролась на подводный риф и дальше двигаться не смогла. Команда в количестве 13 человек покинула обреченное судно на шлюпках, и вскоре людей подобрал английский барк «Эклефехан».

Но не прошло и месяца, как капитан американского парусника «Дун», узнав о гибели «Стар», заявил, что видел ее в

70 милях севернее Мидуэя: с наполненными ветром парусами она уверенно отмеряла морские мили. Сначала его сообщению никто из чиновников не поверил. И лишь спустя 4 месяца, когда о шхуне сообщил еще и капитан английского судна, обнаруживший ее в 400 милях к западу от Сан-Франциско, информация наконец-то заинтересовала соответствующие ведомства. Вдобавок пришло сообщение с острова Фаннинг: в начале октября 1893 года «Стар» видел и смотритель маяка.

Правда, верить тому, что однажды «погибшее на рифах» судно благополучно продолжает плавать, по-прежнему никто не хотел. Это выглядело почти фантастикой. Американцы даже выделили деньги на поимку беглянки, которая к тому времени успела уже стать легендой. Но поиски «Стар» ни к чему не привели, и все решили, что она все-таки затонула или разбилась о скалы.

Однако через 4 месяца норвежский капитан опять обнаружил таинственный парусник – на сей раз у острова Халл. Потом снова о «Стар» долгое время не было ни слуху ни духу. И только в августе 1896 года злополучную шхуну наконец-то нашли. Она прибилась к тем же рифам острова Мидуэй, где ее несколько лет назад бросила команда…

Таинственные скитальцы

В сентябре 1894 года в Индийском океане с борта немецкого парохода «Пиккубен» было замечено 3-мачтовое парусное судно «Эбий Эсс Харт». На одной из мачт развевался сигнал бедствия. Когда моряки высадились на палубу парусника, они увидели, что все 38 человек экипажа мертвы, а капитан сошел с ума.

В октябре 1902 года, спустя 17 дней после выхода из мексиканского порта Мансанильо, загадочно исчезла вся команда судна «Фрея». Столь же таинственно пропал в океане экипаж 5-мачтовой шхуны «Керил Диринг», хотя груз и личные вещи моряков остались в полной сохранности. Единственным живым существом на борту оказался судовой кот.

О странном происшествии у берегов Огненной земли, вблизи Пунта-Аренас, в октябре 1913 года было написано немало. В тот день моряки английского парохода «Джонсон» заметили дрейфующее неизвестное парусное судно. На палубе никого не было. Это обстоятельство показалось капитану странным, и он отправил в сторону незнакомца нескольких человек.

Взобравшись на борт, моряки увидели жуткую картину: 20 скелетов на палубе и в каютах. При этом скелеты находились там, где и положено быть морякам на движущемся паруснике. Одно только это обстоятельство свидетельствовало о том, что парусник уже достаточно долго находится исключительно во власти стихий. А покрытые зеленоватой плесенью мачты и палуба, прогнившая настолько, что по ней было страшно ходить, еще более подтверждали сей вывод.

Из едва заметной на корме надписи «Марлборо Глазго» выяснилось лишь название судна и порт его прописки. Найденные же на судне документы, в том числе вахтенный журнал, имели столь значительные повреждения и дефекты, что узнать из них что-либо существенное не представлялось возможным. Лишь намного позднее выяснилось, что злополучный корабль вышел 11 января 1890 года из Литтелтона (Новая Зеландия) в Лондон с грузом шерсти и мороженого мяса. Экипаж состоял из 29 человек. Командовал кораблем опытный капитан Дж. Херд. Последний раз этот парусник видели 1 апреля в Тихом океане у берегов Огненной земли. Таким образом, с момента исчезновения парусника и до того дня, когда его обнаружили превратившимся в плавучее кладбище, прошло более 23 лет…

Буря на море. Художник Т. Гюден

В феврале 1948 года английские и голландские радиостанции засекли в районе Малаккского пролива сигнал бедствия с парохода «Уранг Медан». После многократного SOS последовало: «Погибли все офицеры и капитан… Возможно, в живых остался я один…» Затем последовала неразборчивая серия точек и тире, и после слов: «Я умираю» эфир умолк.

Спасатели, поднявшиеся на борт «Уранг Медан», были поражены увиденной картиной: мертвый капитан лежал на ходовом мостике, бездыханные тела офицеров – в штурманской и рулевой рубках, трупами матросов был усеян весь пароход. Лица всех погибших были искажены гримасами ужаса. Мертвым оказался даже судовой пес. Но ни ран, ни каких-либо иных следов насилия ни у кого на теле не было…

На обнаруженном 10 ноября 1955 года в Тихом океане полузатопленном судне «Джойта» из 25 членов экипажа тоже не оказалось ни одной живой души. Хотя все спасательные средства остались на месте…

Безлюдными оказались и две яхты, обнаруженные в районе Азорских островов в июле 1969 года. У обеих на борту было достаточно продуктов питания и питьевой воды. Спасательное оборудование тоже оказалось неиспользованным…

Итак, в какой-то миг, словно по велению свыше, вся команда оставляет судно. Причем без видимых на то причин. Или же вдруг все члены экипажа, будто пораженные смертельной либо скоротечной болезнью, оказываются мертвыми.

Объяснить все эти случаи довольно сложно. Тем более что отмечены они и в относительно недавнем прошлом на современных кораблях.

Впрочем, одно более-менее правдоподобное объяснение этим историям все же существует. Высказал его советский академик М.В. Шулейкин. Еще в 1935 году он выдвинул теорию, согласно которой при штормах и сильных ветрах на гребнях волн происходят инфразвуковые колебания. Причем с возрастанием скорости ветра и амплитуды волн их интенсивность резко увеличивается.

Это явление Шулейкин назвал «голосом моря».

Во время проведения лабораторных испытаний генератора инфразвуковых колебаний присутствующим внезапно стало плохо. Некоторые от невыносимой боли даже начали кричать.

Дальнейшие исследования показали, что инфразвук способен распространяться на весьма значительные расстояния. Корабль может плыть в относительно спокойном море, но его всегда может настигнуть инфразвуковой фронт из соседнего района, где бушует шторм. И тогда членов команды может внезапно охватить беспричинный страх или ужас.

По-видимому, именно в такие моменты люди в панике и покидают судно.

Однако не все ученые приняли теорию М.В. Шулейкина. Так, например, академик Л. Брюховских утверждал, что «сила инфразвука, который излучается морскими волнами, в действительности на много порядков меньше, чем та, опасная для жизни, которая может быть создана в искусственных лабораторных условиях. Поэтому не выдерживают критики утверждения, будто он может быть убийцей. Что же касается отсутствия на некоторых судах людей, то история знает немало случаев, когда это происходит по самым земным причинам».

Что ж, возможно, академик и прав, хотя и не приводит в пользу своей гипотезы никаких доказательств. Но как в таком случае объяснить гибель команд «Уранг Медан», «Эбий Эсс Харт» и «Марлборо»?..

Самый же непонятный случай в истории покинутых кораблей произошел в 1881 году. Правда, точное место этого происшествия неизвестно, но Л. Куше сообщает о нем в книге «Бермудский треугольник: мифы и реальность» следующее: «В этот год английское судно “Эллен Остин” встретило в центральной Атлантике шхуну. Она была брошена экипажем на произвол судьбы, но полностью сохраняла свои мореходные качества. С “Эллен Остин” на шхуну был высажен небольшой спасательный экипаж, и оба судна взяли курс на Сент-Джонс, расположенный на острове Ньюфаундленд.

Вскоре на море опустился туман, и суда потеряли друг друга из виду. Они встретились вновь лишь через несколько дней. И снова на шхуне не было ни души. Спасательный экипаж также бесследно исчез».

Вот и вся история. Ее можно найти в «Рассказах астролога», опубликованных Рупертом Голдом в 1944 году. И у нее есть несколько продолжений, которые начинаются как раз с того места, где Голд закончил свой рассказ.

Итак, капитан «Эллен Остин» попытался пересадить на шхуну еще один спасательный экипаж, но матросы не захотели больше рисковать, и шхуну оставили в океане. По другой версии, второй спасательный экипаж все-таки был пересажен на шхуну, но потом налетел шквал, суда разошлись на значительное расстояние друг от друга, и ни шхуны, ни ее второго экипажа больше никто никогда не видел…

Эпизод со шхуной, которую встретила «Эллен Остин», так и останется загадкой, по крайней мере до тех пор, пока кому-нибудь не удастся раскопать источник информации, использованной Голдом для своего рассказа. Но возможно, он останется загадкой и после того, как этот источник будет найден.

«Летучий голландец»

«Летучий голландец» считается одним из самых популярных кораблей-призраков. Недаром об этом морском скитальце создано множество легенд, которые, впрочем, особой оригинальностью сюжета не отличаются. Так, почти в каждой из них злой или излишне самоуверенный капитан вступает в единоборство с нечистой силой и, проигрывая ей, обрекает себя и всю команду на вечные скитания по морским просторам.

Например, в германской версии легенды о «Летучем голландце» некий капитан фон Фалькенберг, плававший в Северном море, каким-то образом вошел в контакт с Дьяволом. И, возможно, от скуки, а может, от бесшабашности, но в скором времени Дьявол стал появляться на корабле каждую ночь, и капитан играл с ним в кости, ставя при этом на кон свою душу. Долгое время капитану везло. А может, Дьявол просто дразнил его? Но, как бы там ни было, однажды капитан проиграл. И, скорее всего, по уговору, его душа вместе с кораблем превратилась в призрак, которому суждено было вечно блуждать в океане.

Мыс Горн, вокруг которого вечно будет кружить «Летучий голландец»

А вот в голландском варианте той же легенды капитан Ван

Страатен (согласно другим источникам – шкипер) с нечистой силой не связывается, зато проявляет чрезмерное упрямство, которое и стало причиной всех последующих бед. Продолжительные сильные ветры не давали ему возможности обогнуть мыс Горн. Но капитан был человеком настойчивым, проигрывать не любил и потому поклялся поставленную перед собой задачу выполнить.

Известно, что мыс Горн отличается жестокими погодными условиями, требующими от мореплавателей величайшего мастерства и смелости. Видимо, Ван Страатен этими качествами обладал, коли отважился на такое предприятие.

Но когда и очередная попытка не принесла успеха, обозленный капитан позволил себе неуважительно отозваться о самом Господе Боге. Он заявил, что обогнет мыс Горн, даже если ему придется плыть до второго пришествия. В ответ на подобное богохульство раздался страшный громоподобный глас: «Да будет так – плыви!» И вот до сей поры старается Ван Страатен обогнуть мыс Горн, но по-прежнему тщетно. Легенда утверждает, что когда суда встречают его в море, это всегда не к добру…

Другой сюжет легенды был опубликован в 1821 году в одном английском журнале. Дело опять происходило у мыса Доброй Надежды. Однажды, когда корабль проплывал в этом районе, начался шторм. Команда стала умолять капитана изменить курс, чтобы укрыться в безопасной бухте. Но тот от предложения матросов отмахнулся и даже посмеялся над проявленной ими трусостью.

Шторм между тем усиливался. Капитан, грозя кулаком небу, стал за ниспосланное испытание проклинать Бога. Тотчас на палубе появился призрак, но воинственно настроенный капитан приказал ему убираться прочь, пригрозив пристрелить. Видя же, что гость не подчиняется, капитан и впрямь выхватил из-за пояса револьвер и выстрелил. И в тот же момент револьвер взорвался у него в руке. За этот поступок капитан и вся его команда вынуждены теперь вечно блуждать по океанским просторам…

Бытует и такой сюжет: однажды на палубе корабля появилась богиня, но капитан и команда встретили ее оскорблениями. В отместку она приговорила капитана корабля и его команду бороздить океанские воды вплоть до дня Страшного суда.

Истории о «Летучем голландце» великий немецкий поэт Генрих Гейне придал романтическую окраску. В версии Гейне раз в 7 лет капитану разрешается сойти на берег, чтобы иметь возможность освободиться от заклятья, добившись любви непорочной девушки.

Впрочем, иногда легенда оборачивается явью. Об этом

заявляют те, кому, по их уверениям, хотя бы раз довелось встретиться с этим фантомом океана. Так, призрак корабля, в котором якобы признали «Летучего голландца», видели в 1923 году у мыса Доброй Надежды. Его наблюдали 4 человека. Спустя много лет один из очевидцев сообщил об этом случае Эрнесту Беннетту – члену Общества по изучению психических явлений, а Беннетт, в свою очередь, впоследствии поведал о нем в своей книге «Призраки и дома с привидениями. Свидетельства очевидцев», вышедшей в 1934 году.

По свидетельству помощника капитана Н.К. Стона, призрак заметили в четверть первого ночи 26 января 1923 года. Накануне днем корабль, следовавший из Австралии в Лондон, прошел мыс Таун.

Стон писал: «Около 0.15 ночи мы увидели странное свечение впереди по ходу с левого борта. Стояла кромешная темнота, и была сплошная облачность, луна не светила. Мы посмотрели в бинокль и корабельный телескоп и различили светящиеся очертания плывущего двухмачтового корабля. Его пустые реи тоже светились. Парусов видно не было, но между мачтами наблюдалась легкая светящаяся дымка. То не были навигационные огни. Судно, казалось, двигалось прямо на нас, и скорость его была такой же, как наша. Когда мы его заметили в первый раз, оно находилось от нас где-то за две-три мили, а когда оно было от нас в полумиле, оно внезапно пропало. Это зрелище наблюдали четыре человека: второй помощник, стажер, рулевой и я сам. Я не могу забыть испуганный возглас второго помощника: “Господи, да это же корабль-призрак!”».

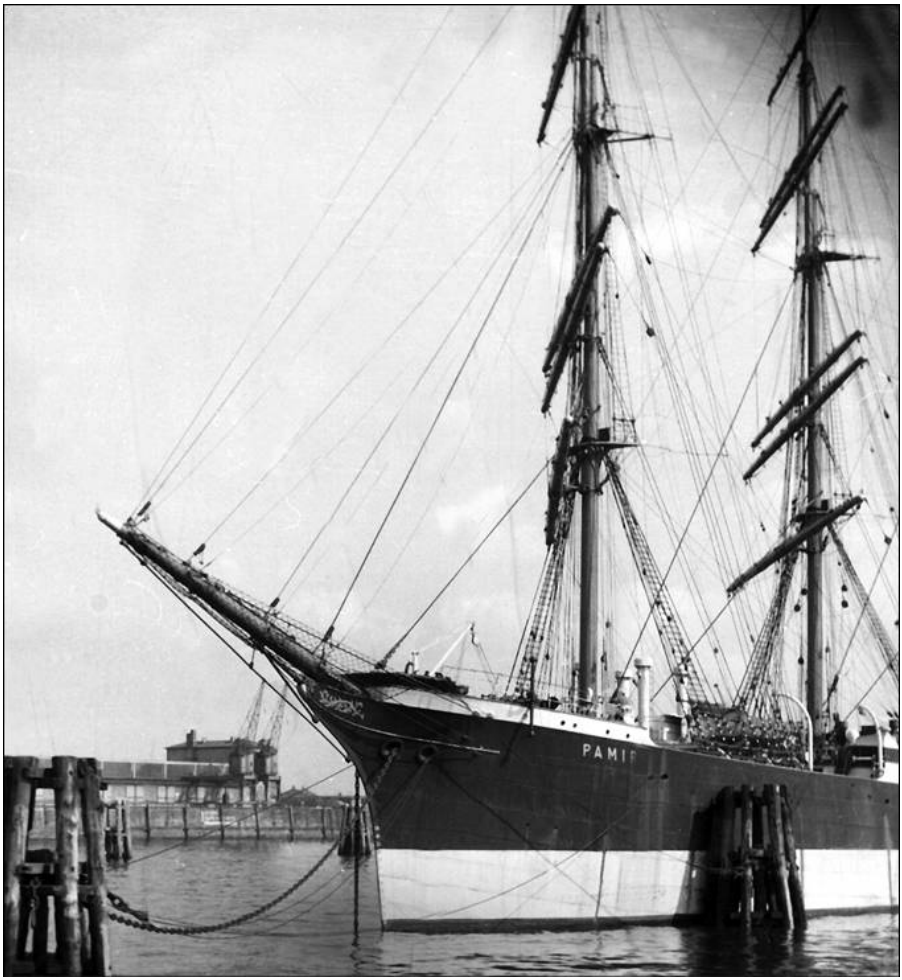
Рассказ Стона подтвердил Беннетту второй помощник капитана. Двух других свидетелей встречи с «Голландцем» найти не удалось.

Объясняя этот феномен, ряд исследователей потустороннего мира считают, что некоторые формы сознания могут после смерти телепатически проектировать образы, в том числе материальные, живым людям, которые воспринимают их в виде призраков. Так может быть, призрак «Летучего голландца» – всего лишь образ когда-то утонувшего корабля, проецируемый его погибшим экипажем в сознание живых людей? Впрочем, это всего лишь гипотеза.

Призраки морей

Говоря о призраках, обычно имеют в виду сверхъестественное появление в реальном мире умершего человека. Поэтому относить к призракам «Летучего голландца» не совсем корректно. Скорее, это мистический мираж или, проще говоря, наваждение. Это – для сведения.

А вообще-то экипажи морских судов все же встречаются иногда и с настоящими призраками, то есть с душами покойников. По крайней мере, об этом рассказывают сами очевидцы и участники таких историй. А верить им или не верить – сугубо личное дело каждого.



«Памир» в Гамбурге в 1953 г.

…Стояла холодная ноябрьская ночь 1959 года. Грузопассажирский корабль «Бородино» через несколько часов должен был покинуть английский порт Гуль и взять курс на Копенгаген. На корабле находились только матрос, ночной вахтенный, механик и молодой стюард. Остальные члены экипажа все еще оставались в городе, наслаждаясь последними часами вольной жизни.

Неожиданно сразу вскоре после полуночи лампочки начали попеременно то гаснуть, то вновь загораться. А затем раздался жуткий крик, эхом пронесшийся по всему судну.

Выбежавший в коридор матрос увидел мертвенно-бледного стюарда, который безумным голосом кричал:

– Это был он!.. Перси!.. Он пришел!.. Я видел его!.. Это был Перси!.. Он парил в воздухе!..

Матрос ударил стюарда по щеке, и лишь после этого тот стал приходить в себя. Вместо коротких истеричных реплик он начал наконец произносить более-менее осмысленные фразы.

– Вместо ног у него были окровавленные обрубки, – несколько спокойнее проговорил стюард. – Он появился внезапно… Он не шел, а плыл по воздуху… Его мертвые глаза смотрели мимо меня… Потом он прошел через переборку и растворился…

Речь шла о призраке механика Перси Макдональда, умершего в страшных мучениях после того, как в машинном отделении ему по неосторожности отрезало обе ноги. Но молодой стюард, у которого это был первый рейс, о той давней истории знал только по чужим рассказам. Поэтому, будучи потрясен встречей с призраком, в ближайшем же порту взял расчет.

Случай с Перси – не единичный из собрания мистических историй, хранящихся в анналах истории мореплавания…

«Сильный ураган. Все паруса сорваны. Крен – 45 градусов. Угроза затопления!» – таков был текст радиограммы, которую 21 декабря 1957 года в 3 часа ночи получили находившиеся в Атлантическом океане суда. Крик о помощи был отправлен с немецкого учебного парусника «Памир». Больше никаких сигналов с него не поступало, и все решили, что судно, не справившись с натиском стихии, затонуло.

Прошло 4 года. Чилийское учебное судно «Эсмеральда» сражалось в проливе Ла-Манш с сильнейшим штормом. И вдруг появился корабль, который, несмотря на бурю, спокойно проплыл мимо. Это, как выяснилось позже, был «Памир». Море сразу успокоилось, и «Эсмеральда» благополучно добралась до порта.

Тот же «Памир» спас жизнь и яхтсмену Риду Биерсу, попавшему в шторм у Виргинских островов. По словам Рида,

«Памир» сопровождал его почти до самого порта, а когда вдали показался берег, тотчас исчез.

О своих встречах с этим парусником рассказывали экипажи и ряда других судов: немецкого учебного парусника «Горх Фох», норвежского парохода «Кристиан Рэдич», американского катера береговой охраны «Игл». Из рассказов очевидцев следует, что всякий раз, когда «Памир» появлялся поблизости от попавшего в беду судна, вся его команда гордо стояла на палубе.

Но со временем очевидцы заметили одну любопытную деталь: если поначалу на палубе парусника видели погибших членов команды в количестве всех 70 человек, то через какое-то время их число стало уменьшаться. Так, моряки немецкого парусника насчитали уже только 20 человек…

В 1948 году по пути в Австралию на корабле «Пирей» взорвался паровой котел. В ходе проведенного расследования выяснилось, что в котле на тот момент отсутствовала вода. В результате аварии погиб дежурный машинист.

Спустя год, когда «Пирей» стоял в Сиднее, механик Питер Джоунс проводил профилактический осмотр двигателя корабля. Неожиданно он услышал громкие звуки, доносившиеся из насоса, с помощью которого в котел накачивается вода. Приборы контроля показывали, что котел полон, и Джоунс насос выключил. Прекратились и странные звуки. Но ненадолго. Буквально через пару минут они возобновились, хотя стрелка индикатора по-прежнему стояла на отметке «полон».

Обеспокоенный Джоунс решил обследовать индикатор более тщательно. И, к своему ужасу, увидел, что тот испорчен. Оказалось, котел был практически пуст и с минуты на минуту мог взорваться. Выходит, что, издавая странные звуки, насос таким образом предупреждал Джоунса об опасности. Однако молодой механик никакой связи между своим чудесным спасением и трагедией прошлого года не усмотрел, посчитав, что звуки в насосе имели естественное происхождение.

А вот старые кочегары подумали иначе: они хорошо помнили, как год назад умирающий механик поклялся перед смертью, что на корабле никто больше не умрет из-за аварий в машинном отделении. И действительно, в течение 23 лет, пока «Пирей» бороздил океанские просторы, за двигателем парохода присматривал добрый призрак, вовремя предупреждая механиков обо всех поломках, которые могли бы привести к трагедии…

Призрак китайского мальчика

В манильском музее мореплавания хранится дневник капитана Шуана, в котором описывается трагедия, разыгравшаяся у берегов Манилы в XVIII столетии.

Китайский четырехмачтовый парусник с грузом дорогой фарфоровой посуды на борту приближался к берегам Филиппин. На юго-востоке от Манилы, у островов Мариндуке, он наткнулся на коралловый риф и стал тонуть. Благодаря имеющимся на судне нескольким плотам почти все, кто в тот момент находился на паруснике – 14 женщин, 8 детей и 24 члена команды, – спаслись. И лишь один мальчик вместе с судном погрузился в морскую пучину.

«Корабль утонул, и море навсегда поглотило маленького Мона, – говорится в дневнике капитана. – Стенания несчастной матери разрывали наши сердца. Но чем мы могли ей помочь? Уже невозможно было ничего сделать…».

С тех пор рыбаки и мореходы не раз видели на месте той трагедии призрак маленького китайского мальчика, который очень медленно двигался над морем, а потом его силуэт растворялся в воздухе.

Острова Мариндуке на юго-востоке от Манилы

Конечно, данное явление не осталось без внимания исследователей. На место гибели парусника стали отправляться

фотолюбители, причем некоторым из них удалось даже запечатлеть феномен на пленку. А французский исследователь Альфонс де Карьер и вовсе снял появление призрака мальчика на видеокамеру. Эксперты, тщательно изучившие пленку, констатировали, что «это не оригинальный и искусственный трюк, а реально существующее, но пока необъяснимое явление».

Но история на этом не закончилась. Заинтересовавшись феноменом еще более, Альфонс де Карьер собрал группу энтузиастов и снова отправился к берегам Мариндука. Предварительно он договорился с филиппинским правительством, что если ему удастся поднять сокровища, то 30 % будет передано КНР, 30 – Филиппинам, а остальные 40 % достанутся ему.

И вот в 1993 году исследовательское судно де Карьера прибыло на место. И стоило команде начать подготовку к погружению, как появился призрак. Мальчик то удалялся, то приближался, словно звал за собой. Де Карьер следил за ним как зачарованный. Мон увел их судно за собой почти на 250 метров к северу и исчез. Когда же аквалангисты спустились в месте его исчезновения под воду, то обнаружили затонувшее судно вместе с замечательной коллекцией кувшинов, ваз, фарфоровых блюд и тарелок. Причем лишь 10 % всей посуды оказалось разбито.

Среди кувшинов Альфонс де Карьер нашел и скелет утонувшего мальчика. Он поднял его со дна и предал земле в Пекине, купив надгробную плиту на свои деньги. С тех пор призрака маленького Мона никто больше не видел.

Призраки шхуны «Чарлз Хэскил»

Так называемые Большие Банки возле Ньюфаундленда издавна пользуются у моряков недоброй славой. И связано это в первую очередь с тем, что здесь очень часто случаются катастрофы, отмеченные многочисленными жертвами. Но помимо частых кораблекрушений связана с этим местом и одна довольно необычная история…

Случилась она в 1869 году, когда на воду была спущена новенькая шхуна «Чарлз Хэскил», которой через день-другой предстояло отправиться в свое первое плавание. Естественно, этого события с нетерпением ожидали все: и владелец шхуны, и капитан, и матросы.

Однако перед самым выходом в море один из матросов упал в трюм и сломал позвоночник. Суеверный капитан, посчитав случившееся плохой приметой, в тот же день от своей должности отказался.

Вскоре о происшествии стало известно всей округе, поэтому в течение всего следующего года судовладелец не мог найти ни одного желающего вывести шхуну в море. И лишь когда о случившемся слегка подзабыли, ему удалось уговорить некоего капитана Картиса из Массачусетса.

Окрестности Ньюфаундленда пользуются недоброй славой

Первый рыбный сезон начался для «Чарлза Хэскила» не совсем удачно. Буквально в первые же дни рыбной ловли шхуна вместе со многими другими промысловыми судами попала в сильный шторм. Корабли швыряло по волнам, как скорлупки орехов, и в этом хаосе «Чарлз Хэскил» случайно протаранил борт шхуны «Эндрю Джонсон».

Несмотря на то что серьезные повреждения получили оба судна, «Чарлзу Хэскилу» удалось все же кое-как добраться до ближайшего порта. А вот шхуне «Эндрю Джонсон» не повезло: после шторма никто больше не видел ни ее саму, ни служивших на ней членов команды.

Казалось бы, чудесное спасение должно было опровергнуть предубеждение о плохой репутации «Чарлза Хэскила», но, как ни странно, даже сам экипаж шхуны объяснил свое спасение не счастливой случайностью, а происками нечистой силы…

После ремонта «Чарлз Хэскил» вновь отправился в плавание. Тогда-то и оправдались предчувствия команды.

В одно из ночных дежурств два вахтенных матроса увидели, как на палубе внезапно, словно выброшенные захлестнувшей шхуну волной, появились люди в залитых водой робах. Вместо глаз на их лицах чернели провалившиеся глазницы. На истошный вопль матросов прибежал вахтенный штурман. Увидев происходящее, он вызвал капитана, а вскоре на палубе толпилась уже и вся команда.

Ледяной ужас охватил всех при виде покойников, которые, не обращая внимания на перепуганных членов команды «Чарлза Хэскила», принялись готовить рыболовную снасть. Когда же спустя некоторое время из моря появилась сеть, полная рыбы, мертвецы молча перелезли через планшир и скрылись в темной ледяной воде.

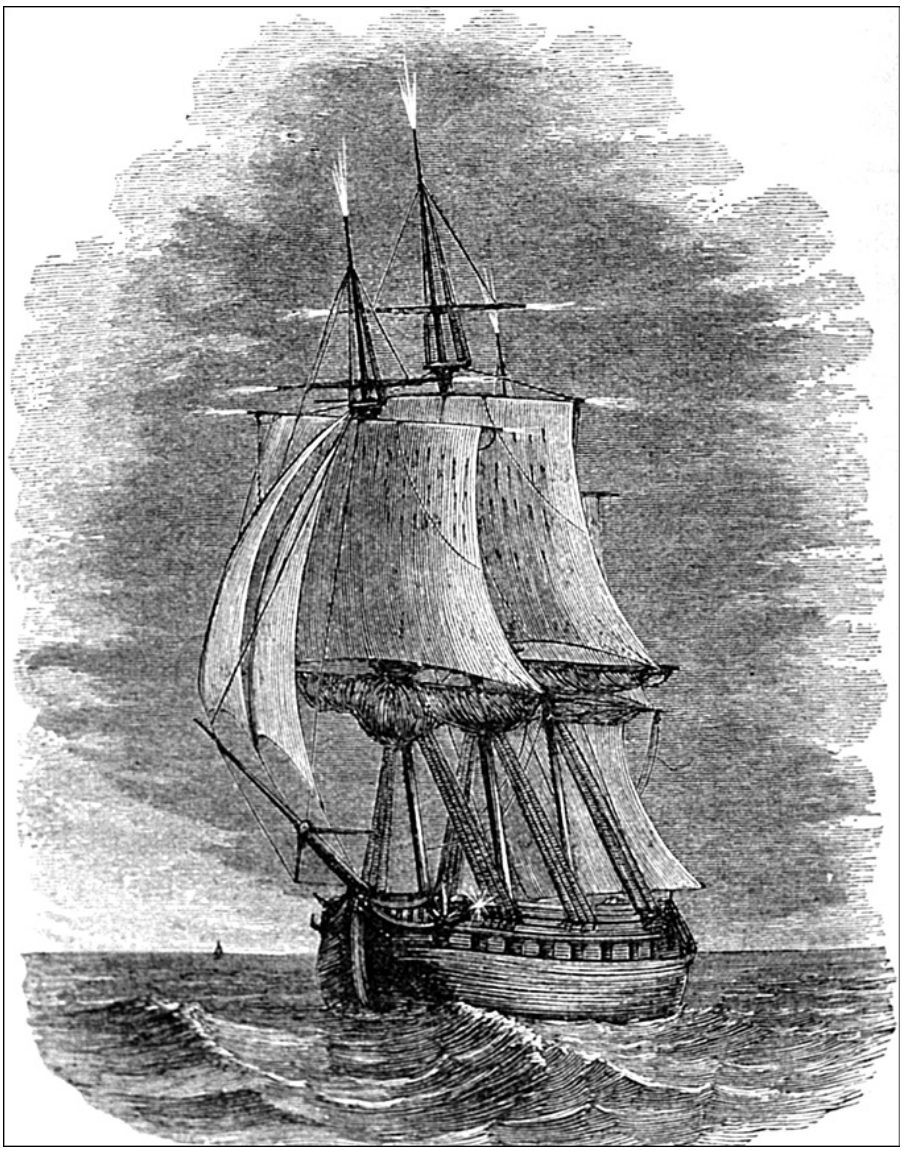
Разумеется, после этого случая матросы потребовали немедленного возвращения в порт. Однако прежде чем шхуна достигла места прописки, наступила еще одна ночь, во время которой повторилось то же самое, что и накануне: призраки вновь заполонили палубу, забросили сети и молча принялись ловить рыбу. А закончив работу, так же молча шхуну покинули.

Поэтому, едва «Чарлз Хэскил» пришвартовался к причалу, всю команду во главе с капитаном со шхуны как ветром сдуло. Через пару часов о невероятном происшествии знал уже весь порт, а спустя еще несколько дней – и все побережье. И, конечно же, при такой «рекламе» все дальнейшие попытки судовладельца набрать новую команду с треском провалились. Даже самые

заманчивые обещания не смогли привлечь на шхуну ни одного желающего! В конце концов, простояв несколько лет у причала, злополучная шхуна «Чарлз Хэскил» была разобрана на дрова.

Огни Святого Эльма

Наряду с такими удивительными природными феноменами, как миражи, полярное сияние и радуга, наблюдение за которыми служило в давние времена поводом для различного рода домыслов, существует и еще одно, не менее интересное явление – огни Святого Эльма.



Огни Святого Эльма – удивительный природный феномен

Сегодня об этих огнях знает почти каждый школьник. В былые же времена, когда человек только начинал осваивать Мировой океан, огни Святого Эльма вызывали у мореплавателей настоящий ужас, ибо они связывали их появление с вмешательством потусторонних сил.

Затем огни Эльма стали служить морякам своеобразным знамением божественного покровительства: поскольку они очень часто появлялись при штормах, мореплаватели начали воспринимать их призрачное свечение как символ направляющей длани Святого Эльма – покровителя моряков.

Огни Святого Эльма описаны в судовых журналах знаменитых путешественников и первооткрывателей – Колумба и Магеллана, а также в записках Чарлза Дарвина о его путешествии на корабле «Бигль».

Эти огни могут принимать самую разную форму: от «танцующего» пламени до настоящего фейерверка, от отдельных мерцающих огоньков до настоящих факелов. Иногда они настолько похожи на языки пламени, что их начинают тушить. Что же касается цвета, то он у этих огней обычно голубой или бело-голубой, реже – фиолетовый. Размеры – самые разные: порой даже достигают в длину 1 метра и более.

Огни не обжигают и не вызывают возгорания; длительность же их, как правило, не превышает и минуты. Иногда они сопровождаются шипящим или свистящим звуком, что и порождало в свое время истории о присутствии в данном месте духов…

В сентябре 1519 года флотилия Фердинанда Магеллана покинула берега Испании. Первые несколько недель его суда бороздили давно освоенные воды. Но уже 5 октября суда «перешли Рубикон» и двинулись на юг, в неведомые воды. Вскоре неизвестность начала беспокоить, а затем и пугать членов команды. Некоторые из матросов стали проявлять явное недовольство. И словно для того, чтобы его усилить, а заодно и воспрепятствовать дальнейшему продвижению каравелл, неожиданно грянула страшная буря.

Магеллан, чувствуя, что накопившаяся в команде нервозность может в любой момент вылиться в неуправляемый бунт, повернул назад. Однако напряжение не спадало. И вдруг, словно сжалившись над великим путешественником и его людьми, на верхушках мачт появились шарики, испускавшие трепещущий голубоватый свет: огни Святого Эльма.

Моряк Антонио Пифагетта так писал в своем отчете об этом происшествии: «Священное это светило, инако Святой Эльм, многажды являлось нам, воссияв… темнейшей из ночей он

пребывал на грот-мачте два часа, или более того, дабы утешить нас в наших стенаниях. Когда благословенный этот свет приуготовлялся покинуть нас… мы взывали о милости. И когда мы уже мнили себя покойниками, море внезапно стихало».

Немного раньше, в XV веке, похожая история приключилась еще с одним великим мореплавателем – Христофором Колумбом. Тогда тоже зрел бунт, матросы также требовали возвращения домой. Но, опять же, огни Святого Эльма погасили недовольство.

Впрочем, не стоит думать, что холодное голубоватое мерцание на реях обязательно появляется накануне назревающего на корабле бунта.

«Небо приобрело зловещий свинцовый цвет, и все вокруг удивительно затихло. “Быть страшной буре!” – подумал я и приказал спустить паруса. Едва матросы кинулись выполнять распоряжение, как застыли от удивления… Мы увидели на мачтах более тридцати огней, похожих на пламя гигантских свечей. На флюгере большой мачты сиял огонь высотой более полутора футов. Я послал матроса, чтобы снять его. Забравшись наверх, матрос крикнул, что огонь шипит, как ракета из сырого пороха. Я велел снять его вместе с флюгером и принести вниз. Но огонь перескочил на конец мачты, откуда снять его было невозможно. Он оставался там некоторое время, а потом начал гаснуть понемногу и совсем исчез…» – такую запись сделал в 1696 году капитан одного из парусных судов, совершавших рейс по Тихому океану.

Дарвин писал в своем письме Хенслоу, что однажды ночью, когда «Бигль» стоял на якоре в эстуарии Рио-Плата, «все было словно объято пламенем, небо исчерчено молниями, вода светилась множеством огней, и даже на верхушках мачт было голубое пламя».

Не менее впечатляющую картину увидели в 1902 году моряки парохода «Моравия». Находясь у островов Зеленого Мыса, капитан Симпсон записал в судовом журнале: «Целый час в море полыхали молнии. Стальные канаты, верхушки мачт, нок-реи, ноки грузовых стрел – все светилось. Казалось, что на шканцах через каждые четыре фута повесили зажженные лампы, а на концах мачт и нок-рей засветили яркие огни. Свечение сопровождалось необычным шумом: словно мириады цикад поселились в оснастке или с треском горел валежник и сухая трава…»

В произведении Мелвилла «Моби Дик» Измаил наблюдает: «Все ноки реев были увенчаны бледными огнями, а три высокие мачты, на верхушках которых над трезубцами молниеотводов стояло по три белых пламенных языка, беззвучно горели в

насыщенном серой воздухе, словно три гигантские восковые свечи пред алтарем».

А вот слова Френсиса Бекона, цитирующего Плиния: «Если он (Огонь Святого Эльма) одиночный, то это предвещает сильный шторм, который будет еще сильнее, если шар не завис на верхушке мачты, а крутится или танцует вокруг нее. Однако если их (шара) два, то, даже если шторм усилится, это можно расценивать как добрый знак. Если же их три, то шторм будет еще страшнее».

Однако, несмотря на всю кажущуюся необычность этого явления, оно довольно давно нашло естественное объяснение. Принято считать, что обычно воздух электричество не проводит. Но иногда он бывает им просто переполнен. Связано это с наличием в нем двух типов частиц: положительно заряженных *протонов* и отрицательно заряженных *электронов*. Они притягиваются друг к другу, и если даже их с помощью какой-либо силы разъединить, они все равно будут стремиться соединиться снова.

Так вот когда в дождевой туче, пресыщенной влагой, образуется сильный отрицательный заряд, ему противостоит положительный заряд земли. А электроны, как известно, перемещаются туда, где их недостает, то есть в область положительного заряда.

Таким образом, между землей и тучей образуется один или несколько каналов заряженных частиц. И когда по ним проносится волна электронов, происходит вспышка молнии. Но иногда заряды по этим каналам текут медленно. И тогда вместо ослепительной вспышки молнии происходит свечение, которое сопровождается не громом, а тихим потрескиванием или шипением.

В принципе это тот же разряд, но только «тихий»: специалисты называют его *коронным*, то есть венчающим какой-либо предмет подобно короне. При таком разряде из различных острых выступов – шпилей, башен, высоких шестов, деревьев, корабельных мачт и т. д. – начинают выскакивать одна за другой маленькие электрические искры. Если искр много и процесс длится более или менее долго, тогда и появляется бледно-голубоватое сияние, похожее на язычки пламени.

Таким образом, огни Святого Эльма – это тихие электрические разряды в атмосфере, наблюдаемые чаще всего во время гроз, снежных бурь, шквалов, то есть когда в облаках и на поверхности земли накапливается большое количество электричества.

Особенно же часто этот процесс наблюдается на заостренных

объектах. А поскольку вершины матч априори являются острыми, на них и «прижились» огни Святого Эльма.

Загадочные моря

Удивительная метаморфоза

В 1993 году международная группа ученых из России, США, Турции и Болгарии попыталась разобраться в удивительных хитросплетениях геологической истории Черного моря. Оказалось, что всего несколько тысяч лет назад его береговая линия находилась на 100 с лишним метров ниже современного уровня, но, тем не менее, Черное море все равно считалось самым глубоким пресноводным озером в мире.

И вдруг чуть более 7 тысяч лет назад, в течение каких-то 3 лет (а по историческим меркам это – почти мгновенно) озеро превратилось в море, окутав водой площадь более чем в 100 тысяч квадратных километров!

Берег Мраморного моря

Подготовка же к столь грандиозному событию началась около 18 тысяч лет назад, то есть в разгар *ледникового периода*, когда громадные площади севера и юга планеты были покрыты ледяным панцирем. Под толстым слоем льда находились тогда и верховья рек бассейна Черного моря.

По ряду причин, в том числе в результате оледенения,

тогдашний уровень вод Мирового океана был на 120–140 метров ниже нынешнего. Поэтому Черное и Мраморное моря были тогда пресными разобщенными озерами. С гряды, существовавшей на месте нынешнего Босфора, стекали две реки: одна впадала в Черное озеро, а другая – в Мраморное. Рекой в тот период были и Дарданеллы.

Время шло. Медленно, но уверенно наступало потепление, слизывая ледяную броню с огромных площадей, находившихся до этого в ее плену. В итоге 10 тысяч лет назад основная часть ледников растаяла. Уровень же моря, хотя и продолжал постепенно повышаться, все еще оставался ниже нынешнего.

Около 9 тысяч лет назад наступил теплый и сухой *бореальный период*, а еще через полтора тысячелетия – теплый и дождливый *атлантический*, но только на севере Европы. На юге же Европы воцарилась засуха. И связано это было с тем, что пути циклонов в связи с потеплением переместились с юга на север. В свою очередь, высокие температуры привели к тому, что бессточное Черное озеро начало, подобно Аралу, пересыхать, и к началу атлантического периода его уровень понизился на 150 метров ниже современного.

Значительно отличался от сегодняшнего и окружающий рельеф того времени. Выглядел он приблизительно так: по кромке нынешнего черноморского шельфа проходила береговая черта, по Керченскому проливу протекали слившиеся воедино Дон и Кубань, а устье Дуная находилось в районе современной Болгарии. В долинах рек простирались плодородные *аллювиальные* (наносные речные) *почвы*, а в междуречьях – сухие местности с *лёссовыми почвами*, образовавшимися из принесенной ветрами в ледниковый период пыли.

А Мировой океан продолжал тем временем расширять свои владения, заливая солеными водами все большие и большие площади…

Около 7,5 тысячи лет назад Мраморное озеро, ставшее к тому времени уже морем, приблизилось к нынешнему Стамбулу. Наконец, когда 7150 лет назад море добралось до самого мелкого участка Босфора (36 метров глубиной), расположенного в 3,5 километра от южного входа в пролив, бурлящий поток морской воды обрушился в Черное озеро с высоты полутора сотен метров, породив настоящий морской водопад!

Правда, в истории земли известен водопад, высота которого была в несколько раз выше. Появился он 5 миллионов лет назад, когда открылся Гибралтарский пролив и атлантическая вода хлынула в почти пересохшее Средиземное море с почти 800-метровой высоты. Но это к сведению.

Так вот, могучий поток Босфора, низвергаясь со значительных высот, размывал дно. Одновременно возрастало сечение пролива, что отражалось и на расходе воды, который, естественно, увеличивался. Уровень Черного моря – назовем его все же морем, хотя до этой категории оно тогда еще не дотягивало, – мог подниматься на десятки сантиметров в день, а его во́ды захватывали по несколько километров суши в месяц. За год столь активных действий Черное море успевало «подмять» под себя территорию, равную площади Голландии или Бельгии!

Однако Босфорский водопад, равно как и Гибралтарский, просуществовал недолго. Через несколько лет уровни Черного и Средиземного морей сравнялись. Правда, словно бы в память о своей прошлой «озерной» жизни, концентрация солей в черноморской воде по-прежнему сохраняется в 2 раза ниже, нежели в соседних акваториях.

Тем временем в Босфоре установилась типичная система течений: поверху опресненная вода вытекала из Черного моря в Мраморное, а понизу, навстречу ей, из этого моря текла соленая. Нечего и говорить, что вся пресноводная флора и фауна Черного озера погибли, и лишь мизерные остатки сохранились в устьях рек и лиманах.

Вот такой своего рода «всемирный потоп» произошел несколько тысяч лет назад в районе нынешнего Причерноморья.

Можно было бы, конечно, предположить, что эти мощные гидрологические явления послужили основой для создания мифа о библейском Всемирном потопе. И в общем-то с подобной гипотезой – внеся определенные корректировки – можно было бы согласиться. Если бы не послеледниковое затопление нынешнего Персидского залива. Там за время таяния ледников море продвинулось, хотя и намного медленнее, не на 200 километров, а более чем на 1000! На засушливую местность внезапно обрушились громыхающие летние муссонные ливни.

«Окна небесные отворились; и лился на землю дождь сорок дней и сорок ночей… И усилилась вода на земле чрезвычайно» (*Бытие*, 7).

Сероводородная бомба

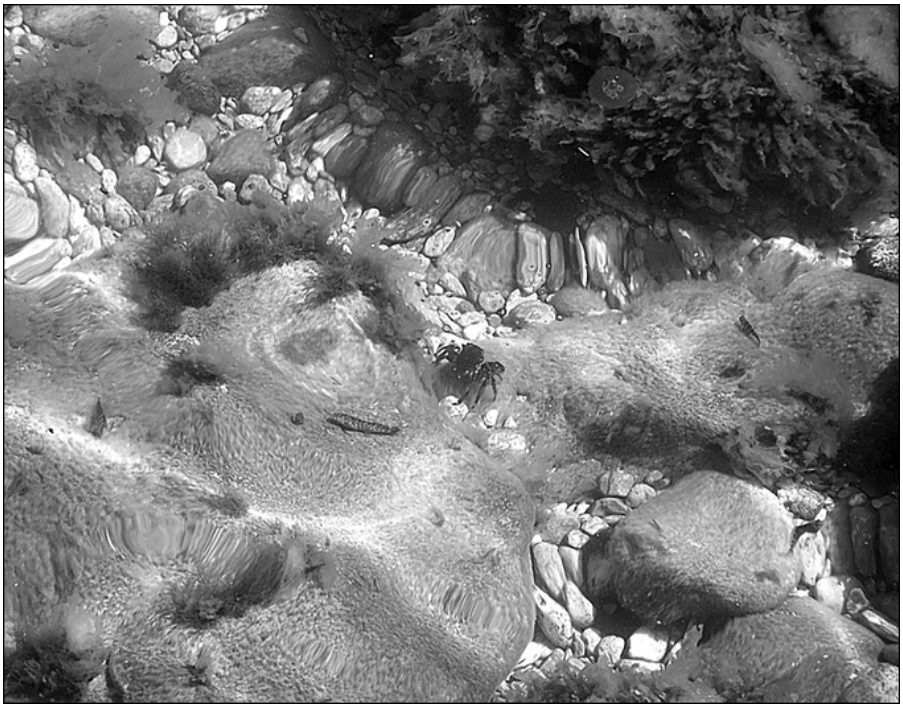
Итак, события, приведшие к превращению Черного озера в море, развивались достаточно быстро. По-видимому, именно тогда и появился тот мощный слой сероводорода, который и поныне заполняет всю толщу вод Черного моря глубже 150–200 метров. Его основу как раз и составляют сгнившие остатки тех организмов, которые заселяли когда-то пресноводный бассейн.

Получается, что и впрямь – за все надо платить…

Наличие огромного количества сероводорода – одна из наиболее известных и, одновременно, необычных особенностей Черного моря. Но избыточный сероводород в его глубинах – всего лишь следствие того, что в черноморской воде на глубине ниже 200 метров абсолютно нет кислорода. Другими словами, в этих слоях не могут обитать ни животные, ни растения. Лишь выделяющие сероводород бактерии способны существовать в этих адских глубинах.

Какие же процессы привели к появлению сего черноморского феномена? Отвечая на этот вопрос, начать лучше с хорошо всем известного факта, что кислород может проникать в морскую воду из атмосферы. Кроме того, в верхних слоях океана он появляется в результате фотосинтетической деятельности водорослей.

Для того же, чтобы кислород попал в глубины, морская вода должна постоянно перемешиваться, то есть вертикально перемещаться. А происходит данный процесс чаще всего за счет и вертикальных течений. Так вот, в Черном море этот процесс происходит очень и очень медленно: нужны сотни лет, чтобы вода с поверхности достигла дна.



Дно Черного моря, конечно, не на глубине

Но почему, если в других морях подобное явление отсутствует? А причина заключается в уникальной морфологической структуре Черного моря!

Дело в том, что поверхностный слой черноморской воды – примерно 100-метровой толщины – имеет преимущественно речное происхождение. Глубины же моря заполнены более соленой – а значит и более тяжелой – водой из Мраморного моря. При этом концентрация солей в придонных слоях черноморской воды достигает 30 %.

Но и это еще не все уникальные особенности Черного моря, послужившие причиной появления в нем своеобразной «черной метки» – сероводорода.

Ученые выяснили, что с глубиной свойства черноморской воды изменяются не плавно, как в большинстве морей, а скачкообразно. Так, начиная с поверхности и до глубины 50—100 метров ее соленость меняется быстро – от 17 до 21 %, а уже далее – до самого дна – увеличивается равномерно. В соответствии же с соленостью меняется и плотность воды.

Такие же скачкообразные изменения характерны и для температурного режима Черного моря. Как известно, температура воды на поверхности водоема всегда определяется температурой воздуха. Данное правило не нарушается и в случае с Черным

морем. Но вот от поверхности до глубины 50—100 метров температура, как и соленость, меняется очень быстро. А затем круглый год остается постоянной вплоть до самого дна и равняется +8–9 градусам.

Таким образом, черноморская вода четко разделяется на два слоя: *поверхностный* – опресненный, более легкий и близкий по температуре к воздуху, и г*лубинный* – более соленый и тяжелый, имеющий постоянную температуру. А между этими двумя разнородными пластами находится третий, *срединный* слой воды толщиной от 50 до 100 метров. Называется он срединным или, если более точно, *холодным пограничным* слоем. Он всегда холоднее глубинных вод, ибо, охлаждаясь зимой до 5–6 градусов, не успевает за лето прогреться. Эта своего рода «граница» между двумя толщами черноморской воды и препятствует их перемешиванию.

Для лучшего понимания процессов, происходящих в Черном море, не лишне будет знать, что слой воды, в котором резко меняется ее температура, называется *термоклином*, слой быстрого изменения солености – *галоклином*, а слой изменения плотности воды – *пикноклином*. Все эти «клины» черноморской воды как раз и сосредоточены в области пограничного слоя.

Именно расслоение, или *стратификация* черноморской воды по солености, плотности и температуре, и лежит в основе сероводородного феномена данного водоема, поскольку препятствует вертикальному перемешиванию морских слоев и обогащению глубин моря кислородом. К тому же все живые организмы, населяющие верхний слой воды – планктон, кишечнополостные, рыбы, дельфины, водоросли, – дышат, а значит, активно потребляют кислород. Когда же живые организмы умирают, их останки становятся пищей для бактерий, которые для утилизации мертвого органического вещества тоже используют кислород.

И чем больше глубина, тем активнее происходят деструктивные процессы. В конце концов наступает момент, когда над процессами созидания планктонными водорослями живого вещества начинает преобладать их разрушение. И именно поэтому в более отдаленных от поверхности моря водах кислорода остается совсем мало. К примеру, на глубине ниже 100 метров, то есть там, куда не проникает свет и где не могут осуществляться фотосинтетические процессы, кислород уже не производится вовсе – только потребляется. А ниже 200 метров кислорода в черноморской воде нет вообще, и поэтому живут там только анаэробные бактерии, разлагающие останки живых организмов, погружающихся ко дну из верхнего слоя моря.

В результате всех вышеописанных процессов и образуется ядовитый сероводород. Источником же серы в них служат в основном серосодержащие аминокислоты белков. В меньшей степени – сульфаты морской воды, используемые некоторыми видами бактерий для окисления органики.

Таким образом, метаморфоза, превратившая несколько тысячелетий назад Черное озеро в Черное море, оказалась в определенной степени дефектной, ибо лишила огромный слой его гидросферы главного богатства – жизни.

Переменчивый Каспий

Его называют морем, хотя по определению это – озеро. Почему? Да потому что оно имеет огромные размеры, солоноватую воду и такой же, как у настоящего моря, гидрологический режим.

Действительно, площадь Каспия составляет примерно 393 тысячи квадратных километров, а объем водной массы – 78 600 кубических километров, что приравнивается почти к 45 % мировых запасов озерных вод. Средняя и максимальная глубина озера-моря – 208 и 1025 метров соответственно. Кроме того, в Каспии содержится 90 % воды всех соленых озер мира.

Каспийское море вытянуто более чем на 1000 километров, а его уровень расположен на 27 метров ниже уровня Мирового океана. Но, пожалуй, самым любопытным фактом в биографии Каспия являются не его размеры, а постоянные и причем значительные колебания уровня.

Так, с 1929-го по 1941 год уровень Каспийского моря снизился почти на 2 метра. В последующие годы уровень продолжал падать и, снизившись приблизительно еще на 1,2 метра, достиг в 1977 году самой низкой отметки – 29,01 метра.

Затем уровень моря начал быстро расти, поднявшись к 1995 году на 2,35 метра. В последующие 4 года средний уровень моря опять начал падать и снизился почти на 30 сантиметров.

Вообще же за время наблюдений (а ведутся они с 1837 года) самый высокий уровень воды в Каспии был зарегистрирован в 1882 году (-25,2 метра).

Впрочем, колебания уровня в Каспии практически никогда не прекращались. Так, ученые выяснили, что за последние 700–500 тысяч лет уровень Каспийского моря менялся исключительно в 200-метровом диапазоне: от падения до 140 метров и подъема до 50 метров. Если же брать более близкое к нам время, то за последние 3 тысячи лет амплитуда изменений уровня воды Каспийского моря составила 15 метров.

Каспий – и море, и озеро

Кстати, при самом высоком уровне вод через Кумо-Манычский прогиб устанавливалась связь Каспия с Черным морем.

О нестабильности уровня Каспийского моря свидетельствует и масса находок при археологических раскопках. Например, во время строительства дамбы под дном Апшеронского залива на глубине 1,5 метра в каменных гробницах были найдены скелеты скифских воинов, захороненных в I веке до н. э.

Причины изменения уровня воды в Каспийском море ученые связывают с несколькими факторами. Например, с геологическими, среди которых выделяют две группы процессов.

К первой группе относятся вертикальные и горизонтальные движения земной коры, накопление донных осадков и сейсмические явления, ведущие к изменению объема каспийской впадины и, как следствие, к колебаниям уровня моря. Во вторую же группу входят процессы, воздействующие на подземный сток воды в море, то увеличивая его, то уменьшая.

Однако, не вдаваясь в тонкости этих явлений, следует отметить, что к настоящему времени количественная связь геологических факторов с колебаниями уровня Каспия полностью еще не доказана.

Для объяснения колебаний воды в Каспии были привлечены и климатические факторы; в частности, сток рек, испарений и атмосферных осадков на поверхность моря. Впервые на эту связь в 1836 году указал Э.Х. Ленц и в 1884 году – А.И. Воейков. Позже

ведущая роль водного баланса в колебаниях уровня моря была неоднократно доказана учеными самых разных специальностей: гидрологами, океанологами и т. д.

Например, было установлено, что наибольший вклад (до 72 %) в изменчивость уровня Каспия дает приток речных вод, а если конкретнее, то зона формирования стока в бассейне Волги. Изменения же стока Волги связаны, как полагают многие исследователи, с динамикой атмосферных осадков (в основном зимних) в бассейне реки, которая, в свою очередь, определяется циркуляцией атмосферы.

В то же время была доказана четкая положительная связь между поступлением воды в бассейн Волги и атмосферными процессами в Северной Атлантике, а точнее, с испарением влаги с поверхности Норвежского моря. Последние исследования водного баланса Каспийского моря еще раз убедительно показали, что основными причинами как быстрого падения уровня моря в 1930-е годы, так и резкого подъема в 1978–1995 годах послужили изменения речного стока и поверхностные испарения воды.

Но не только уровень Каспийского моря подвержен постоянным изменениям – то же касается и названий этого водоема. Так, на ассирийских глиняных табличках он значится Южным морем. Греческий историк и географ Гекатей Милетский (VI век до н. э.) называет в своих трудах это море Каспием и Гирканом. Считается, что первое свое название море получило в честь древних племен коневодов – *каспиев*, проживавших в те далекие времена на юго-западном побережье Каспийского моря. Второе же название – Гиркан – происходит от названия страны Гиркан (в переводе с персидского – «страна волков»), жители которой проживали на юго-восточной окраине Каспия. Оба эти названия употребляет в своих трудах и Геродот (V век до н. э.).

Проживавшие вокруг моря народы тоже называли Каспий по-разному: русские – Хвалынским морем, татары – Аг денизом (Белым морем), турки – Кичик денизом (Малым морем), китайцы – Си-Хаем (Западным морем) и т. д. В целом же во все времена разные народы мира дали морю, по различным сведениям, от 50 до 70 названий.

Соляная загадка Средиземного моря

Оказывается, Средиземное море до последнего времени хранило в себе удивительный секрет. И не редкую рыбу или млекопитающее, и не мифическое существо вроде гигантского морского змея, и не развалины неизвестного города. Нет! Оно прятало свою внутреннюю сущность, свое истинное лицо!

Проще говоря, в свете последних исследований оно предстало не единым целым, как считалось ранее, а конгломератом, состоящим из трех разных частей. Западная его часть имеет плавно округленное дно, средняя характеризуется множеством выступающих на поверхность вулканов, а через восточную часть проходят два горных хребта.

Особый же интерес вызывает у океанологов гладкое дно в западной части Средиземного моря. И связан сей интерес с мощными, толщиной до 2 километров пластами соли, которая может осаждаться лишь в мелководных лагунах или в озерах.

Впрочем, сами по себе гигантские отложения солей на геологическую сенсацию не претендуют: огромные запасы калиевых, натриевых и других солей встречаются и в северной части Германии, и в Рейнской впадине, и в Испании, и на острове Сицилия, и в Северо-Западной Африке…

А вот тот факт, что дно Средиземного моря выстлано солью, которая, как известно, растворяется в воде, весьма и весьма интересен. К тому же это не чисто морская соль, а, скорее, пустынная.

Такая соль, что хорошо известно геологам, образуется лишь тогда, когда вода испаряется в пустыне. Парадокс: пустыня на дне моря?! А вот это уже действительно похоже на сенсацию.

Модель же, которую ученые предлагают для объяснения сего парадокса, не менее фантастична, чем сам парадокс. Суть модели состоит в следующем. Когда-то между Африкой и Европой простиралось сухое ущелье средней глубиной от 2 до 4 тысяч метров. Гибралтарский же пролив, словно воротами, был закрыт хребтом. Вдруг в какой-то момент, возможно, в результате землетрясения, «ворота» эти открылись, и в ущелье устремился гигантский водопад Атлантики. Затем, опять же по неизвестной причине, ворота закрылись вновь. Но солнце-то по-прежнему палило, ежесекундно выпаривая из морского котла огромные объемы воды. И так продолжалось не год, не десять, а сотни лет. Да и свежая вода не поступала, ведь ворота были закрыты наглухо.

Дно Средиземного моря продолжает удивлять океанологов

В конце концов, за тысячу лет Средиземное море постепенно высохло. От некогда теплых, кишащих живыми организмами вод осталась лишь гигантская котловина с покрытым толстыми слоями соли дном. И в столь мрачном состоянии море пребывало до тех пор, пока однажды вновь не отворились ворота и в пролив не ворвался гремящий поток морской воды, который за сотни лет превратил мертвое пространство в гигантскую морскую ванну.

И так – цикл за циклом. По предположениям ученых, Средиземное море то заполнялось, то опустошалось приблизительно 8—10 раз.

Привыкшему к простым и понятным конструкциям уму это кажется настолько невероятным, что данную версию хочется отвергнуть сразу, не ломая над ней голову. Однако сами ученые эту смелую гипотезу признают и даже приводят в ее подтверждение немало фактов: например, содержание в солевых отложениях останков животных и растений из холодных атлантических зон.

Правда, ученые не могут пока ответить, возможно, на самый главный вопрос: почему происходило поднятие и опускание гор в Гибралтарском проливе? Причем периодически, словно подчиняясь некому гигантскому хронометру…

Эмбрион океана

Почему Красное море назвали Красным? Скорее всего, на этот в общем-то риторический вопрос вряд ли кто сможет ответить точно. В лучшем случае отделается бытующими ныне версиями. Скажет, например, что данное имя море получило из-за водорослей, которые в период массового своего развития окрашивают на короткое время голубоватые воды моря в красно-коричневый цвет. Или, согласно другой версии, что такое название морю дали первые путешественники, увидевшие в его спокойной глади, словно в зеркале, отражение красных гор, состоящих в основном из песчаника и глины…

А может, название «Красное» происходит от слова «красивое»? Чем плоха версия? Море и впрямь великолепное. Впрочем, как и всякое юное творение Природы.

Красное море. Вид из космоса

И действительно: с геологической точки зрения Красное море очень молодо. Его формирование началось около 40 миллионов лет назад, когда в результате возникшей в земной коре трещины образовался Восточно-Африканский разлом. После того как Африканская континентальная плита отделилась от Аравийской, между ними в земной коре образовался провал. А поскольку

Природа пустоты не любит, то и впадина эта постепенно, на протяжении тысячелетий, заполнялась морской водой. Но раз молодое море находилось в разломе между континентальными плитами, которые на месте, как известно, не стоят, а удаляются друг от друга со скоростью 10 миллиметров в год, значит, в том же темпе расходились в разные стороны и ровные берега Красного моря.

Кроме того, в результате вулканической активности вдоль границы тектонических плит вода в море и по сей день нагревается порой до 59° С, благодаря чему оно и считается самым теплым на планете. И хотя молодое Красное море полно надежд дорасти до размеров океана, тем не менее под палящими лучами тропического солнца чувствует себя пока не слишком комфортно.

Во-первых, в Красное море не впадает ни одной реки. Во-вторых, осадков здесь выпадает столько же, сколько и в пустыне – всего 25 миллиметров в год. И в-третьих, с его поверхности происходит интенсивное испарение воды. По идее, при таких условиях глубина Красного моря должна была бы ежегодно уменьшаться аж на 1,8 метра. И если бы не воды Индийского океана, поступающие в Красное море через Баб-эль-Мандебский пролив, оно в конце концов полностью испарилось бы.

Кстати, однажды подобное и в самом деле едва не случилось. До того как около 25 миллионов лет назад между Индийским океаном и Красным морем возник пролив, вся вода, в него попадавшая, испарялась. Море стало мелеть, появились обширные соляные пласты. И только щедрая «рука помощи» Индийского океана спасла Красное море от медленной и неминуемой смерти.

По мере расхождения континентальных плит вдоль линии разлома возникают пустоты, которые заполняет магма, постоянно поднимающаяся из-под земной коры. В глубоких впадинах, где температура и соленость особенно высоки, морская вода содержит огромные количества минеральных веществ, которые попадают в нее из магмы.

Всего в Красном море обнаружено 15 таких впадин. По некоторым сведениям, концентрация тяжелых металлов в этих гигантских углублениях может в 30 000 раз превышать их содержание в обычной морской воде.

Молодое Красное море находится сегодня под пристальным вниманием океанологов всех специальностей. Особенно геологов, которые тщательно изучают здесь изменение земной поверхности, поскольку считают Красное море «океаном в зародыше».

«Кипящее» Красное море

В 1966 году геологи обнаружили поразительное явление: Красное море у дна значительно теплее, чем на поверхности! Температура в глубоких впадинах на морском дне вообще невероятная: 56,5 градуса выше нуля!

А ведь согласно законам физики, вода, имеющая такую температуру, должна подниматься на поверхность.

Красное море у дна значительно теплее, чем на поверхности

Дальнейшие исследования выявили еще более удивительный феномен: оказывается, внизу находится не морская вода в обыденном ее понимании, а плотный раствор соли. Мало того, в нем еще и растворены металлы: цинк, свинец, серебро и золото.

Ученые считают, что где-то в глубине Красного моря в него вливается вода с температурой 104 градуса. Именно она растворяет соли металлов и выливает их на дно моря в виде горячей тяжелой каши.

Море без берегов

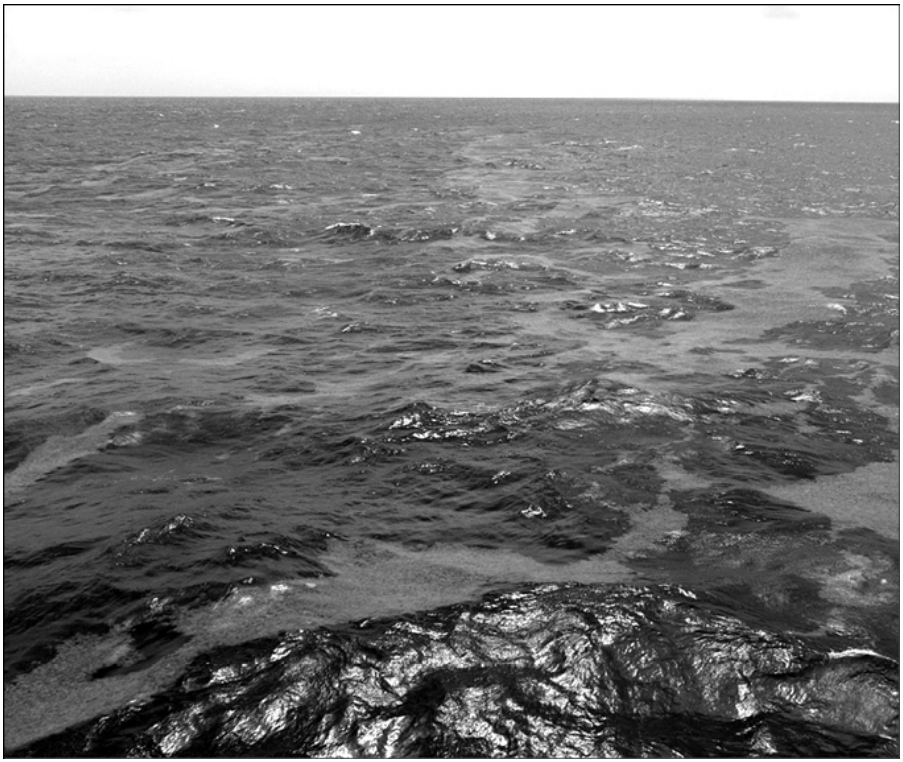
«…Мы попали в область Саргассова моря, таинственного моря, которое расположено западнее Корво – одного из Азорских островов. Это море занимает площадь в шесть раз больше Германии. Оно все сплошь покрыто густым ковром водорослей. “Водоросль” по-испански – “саргасса”, отсюда и название моря…

– Как же так: море среди океана? – спросила мисс Кингман.

– Вот этот вопрос не решили еще и сами ученые. Как вам должно быть известно, теплое течение Гольфстрим направляется из пролива Флориды на север к Шпицбергену. Но на пути это течение разделяется, и один рукав возвращается на юг, доходит до Азорских островов, идет к западным берегам Африки и, наконец, описав полукруг, возвращается к Антильским островам. Получается теплое кольцо, в котором и находится холодная, спокойная вода – Саргассово море.

– Посмотрите на океан!

Все оглянулись и были поражены: поверхность океана лежала перед ними неподвижной, как стоячий пруд. Ни малейшей волны, движения, плеска. Первые лучи солнца осветили это странное, застывшее море, которое походило на сплошной ковер зеленовато-бледных водорослей». (*Беляев А.* Остров Погибших Кораблей. М., 1985.)



В Саргассовом море

Добавить к этому описанию практически нечего. Разве лишь то, что именно подводные течения одновременно являются и берегами Саргассова моря, не позволяющими его водам перемешиваться с холодными водами Северной Атлантики. Течения эти: Пассатное – на юге, Канарское – на востоке, Северо-Атлантическое – на западе и севере. Но эти так называемые «жидкие» берега из-за непостоянства течений, их формирующих, в различные времена года меняют свое положение, а значит, и площадь Саргассова моря, которая может колебаться от 4 до 8,5 миллиона квадратных километров.

Глубина Саргассова моря достигает 4–7 километров. Оно расположено в зоне повышенного атмосферного давления, благодаря чему здесь господствует в основном штиль. Именно поэтому в прошлом его называли еще и «дамским».

Однако море только на первый взгляд кажется спокойным. В 1970 году советские океанографы открыли здесь мощные, восходящие с больших глубин потоки, влияющие на повышение и понижение температуры морской воды. Кроме того, море заметно влияет не только на циркуляцию вод северной Атлантики, но и на климат всего северного полушария.

И все же главная достопримечательность Саргассова моря –

то огромное скопление водорослей, которое можно иногда наблюдать в его водах и которого нигде на земном шаре больше не встретишь. Возможно, первые мореплаватели попали именно в особо плотно заселенный растительными организмами район моря, вследствие чего и сложились легенды о сплошной каше из водорослей, в которой накрепко застревали корабли с экипажами. Люди от жары и жажды умирали, а корабли покрывались плесенью и медленно разрушались…

Вера в подобные истории была настолько широко распространена, что воображение писателя-фантаста А. Беляева поместило в Саргассовом море даже целый остров из кораблей-пленников и останков погибших судов.

Впрочем, и по сей день некоторые специалисты считают, что для навигации препятствия здесь все же существуют.

Так, датский биолог О. Винге описал случай, когда корабль, шедший из Ливерпуля через Атлантику, попал в такую гущу водорослей, что вокруг, насколько мог видеть глаз, не было и пяди свободной воды. Нос корабля резал саргассовую плантацию, словно ледяную шугу. Лишь за кормой тянулась узкая полоса воды…

Когда 16 сентября 1492 года по пути в Америку в этих водах впервые появился Христофор Колумб, всему увиденному он дал краткое, но весьма емкое определение: «банка с водорослями».

Кстати, помимо версии происхождения названия моря, предложенной героем повести А. Беляева, есть и другая. Согласно ей, увешанные воздушными пузырьками водоросли назвали словом «саргассо» первые португальские мореплаватели, потому что они напомнили им распространенный в Португалии сорт винограда. Получается, что море они называли не Саргассовым, а Виноградным.

Вода в Саргассовом море самая соленая, самая чистая и самая голубая во всей Атлантике. А голубой цвет воды – цвет морской пустыни, где питательные вещества увлекаются тяжелой морской водой в глубины моря. Поэтому, как и во всякой пустыне, особым разнообразием жизнь здесь не отличается. Только саргассовые водоросли чувствуют себя тут комфортно, раз безраздельно владеют огромными территориями.

Сам саргасс выглядит ветвистым кустиком длиною в полтора метра, а то и меньше. По веточкам разбросаны узкие пильчатые листья. Все растение облеплено воздушными пузырями. Почти весь кустик водоросли находится в воде. Снаружи – только пузыри да несколько листочков, играющих роль паруса. Подгоняемые ветром, кустики плывут один за другим, часто сцепляясь в одно крупное образование, которое постепенно

разрастается, создавая огромной длины цепь.

Долгое время ученые не могли понять, откуда в Саргассовом море появляется столько водорослей. Одни утверждали, что их приносят течения с прибрежий Карибского бассейна, где саргассы, как и полагается, растут прикрепленными к субстрату. Волны-де отрывают их от дна или смывают со скал, а течения уносят в Саргассово море. И там водоросли остаются до тех пор, пока не отживут свой положенный срок. Потом они тонут, и на их место прибывают новые поколения.

Противники же этой теории заявляли, что плавучие саргассы, в отличие от прибрежных, меньше ростом и размножаются только вегетативно. Поэтому они-де здесь же, в море, рождаются, живут и умирают.

Существует и третья версия, согласно которой саргассы – выходцы из легендарной Атлантиды. Материк, дескать, исчез, а водоросли остались.

Так или иначе, но в густых зарослях саргассов находит еду и убежище разнообразная живность: несколько видов моллюсков, крабы, всевозможные черви и даже некоторые рыбы. Все они окрашены под оливково-коричневый цвет саргасса, а по форме похожи на его листья. Получается отменная маскировка.

Особенно качественным камуфляжем выделяется саргассовая рыбка: пожалуй, она походит на саргасс даже больше, чем на рыбу. Во всяком случае, ее длинные плавники – точь-в-точь как длинные зубчатые листья у водоросли. Даже зубчатый нос похож на листочек саргасса. Да и своими движениями рыбка напоминает колебания листьев водоросли.

В целом же в поверхностных водах Саргассова моря обитает всего лишь около 60 видов флоры и фауны. По меркам Мирового океана это совсем немного.

Зато именно в Саргассовом море был открыт удивительный феномен, связанный с питанием и развитием водорослей. И речь о нем пойдет ниже.

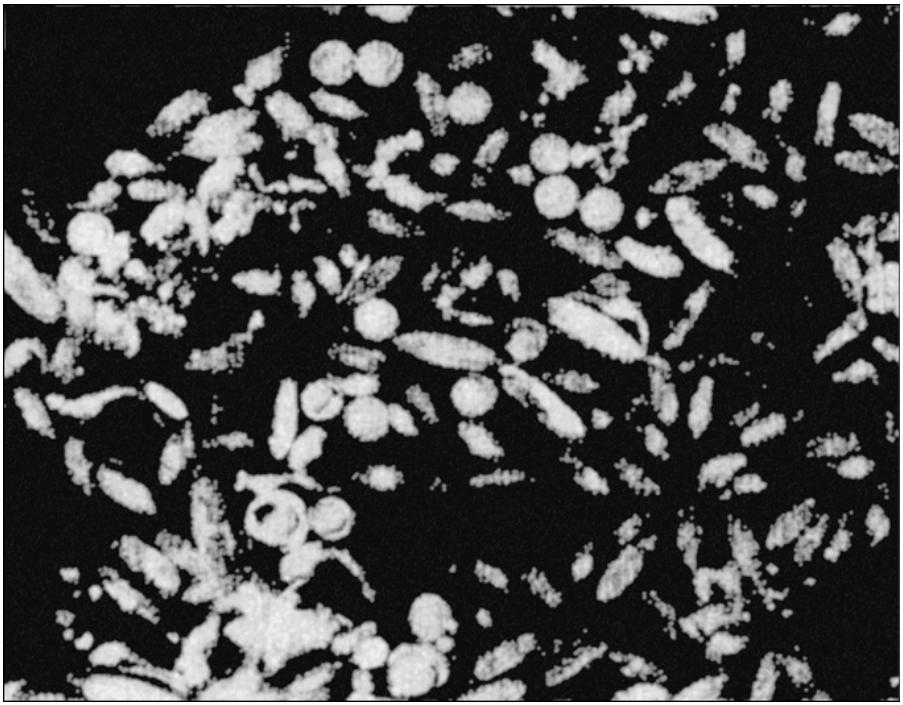
«Молочные» моря

Во многих сказках, дабы нагляднее показать, сколь богата местность, куда попадает главный герой повествования, обязательно добавлялось, что там «текут молочные реки с кисельными берегами». И, безусловно, никто, кроме, вероятно, детей, в подобные чудеса не верил, понимая, что все это сказочные аллегории.

Но поскольку любое фантастическое произведение – это тоже в какой-то мере сказка, то и в «молочное море», описанное в романе Жюля Верна «20 тысяч лье под водой», тоже вряд ли кто верит. А зря. Ведь, как известно, писатель обладал определенным даром предвидения. О чем, в частности, свидетельствуют предсказанные им путешествия на воздушном шаре, космические путешествия и т. д.

Впрочем, первооткрывателем удивительных «молочных» морей был вовсе не Жюль Верн, а избороздившие моря и океаны мореходы, которые в описаниях своих путешествий тоже неоднократно о них упоминали.

Долгое время большинство ученых относили подобные рассказы к той же категории небылиц, что и истории о русалках, морских Змеях, гигантских моллюсках и т. д. И вот наконец это явление из категории мифов перешло в сферу научных интересов, превратившись в итоге в обозначение реального природного феномена. Осуществил же данную «рокировку» доктор Стив Миллер из научно-исследовательской лаборатории ВМФ, расположенной в Монтерее (штат Калифорния).



Фитопланктон и другие микроорганизмы – «виновники» образования

В ходе изучения огромного числа снимков, полученных со спутников, на одном из них, выполненном с высоты 800 километров, ученому удалось разглядеть у берегов Сомали в Индийском океане «молочное» море площадью 15,4 тысячи квадратных километров. Выявить это «белое пятно» оказалось непросто – «молочное море» выглядит на снимках намного слабее, чем даже отражение лунного света в облаках.

Дальнейшее же изучение космических снимков позволило установить, что свечение обнаруженного пятна продолжалось в течение трех ночей и что двигалось оно в полном соответствии с известными поверхностными потоками. А чуть позже Стивену удалось найти и очевидцев столь редкого явления. Капитан, который находился в ту ночь именно в зафиксированном спутником районе океана, рассказал, как его судно, войдя в «молочное море», смогло выйти за его пределы лишь 6 часов спустя.

Чтобы выяснить, как часто в океане встречается это явление, ученые переворошили огромное число архивов. И в итоге установили, что уже начиная с XVII века в корабельных журналах стали упоминаться случаи, когда корабли оказывались в безлунную ночь посреди светящихся белых вод. Более того,

согласно тем же архивным данным, с 1915 года было зарегистрировано 235 наблюдений «молочных морей» – главным образом в северо-западном районе Индийского океана, около Явы и Индонезии.

Но доказать существование явления – еще не значит объяснить его. И именно на этом пути ученые встретились с массой проблем, которые не решены ими до сих пор. А раз нет однозначного ответа на вопрос, значит, появляются версии и гипотезы, в которых специалисты, опираясь на уже имеющиеся сведения, пытаются дать наиболее правдоподобное объяснение феномену.

В основе гипотезы, принятой большинством океанологов, лежит «цветение» *люминесцентных бактерий*. Например, *динофлагелляты* – одноклеточные водоросли, ответственные за так называемые «красные приливы» или сверкающий след за кормой судна, «вспыхивают» и мерцают лишь в том случае, если подвергаются внешнему воздействию. А вот при определенных условиях бактерии могут излучать постоянное свечение. Но что это за условия, ученые пока не знают.

Предположения, конечно, есть. Например, невероятно высокая концентрация идентичных бактерий на одном участке моря. Но, говоря о бактериях, опять же никто не может конкретно назвать их вид. Предполагается, правда, что речь, скорее всего, идет о крошечной бактерии *Vibrio harveyi*, отмеченной преимущественно в водах Индийского океана. Но до тех пор, пока пробы из «молочного моря» не будут исследованы самым тщательным образом, возможный виновник так и будет числиться в категории подозреваемых.

Что же касается особенностей самого света, то чаще всего очевидцы описывают его как белый. Но поскольку основной спектр излучения у большинства светящихся бактерий голубой или голубовато-зеленоватый, то таков на самом деле и цвет пятна.

Впрочем, в формировании «белого» пятна не обязательно должен участвовать только один микроорганизм. Не исключено, что таких «архитекторов» может оказаться несколько. Один вид бактерий будет светиться голубым светом, другой – зеленым, третий – желтым. И в результате получится белый цвет.

Кстати, те из мореплавателей, кому пришлось столкнуться с данным феноменом, жаловались, что в «молочном море» они теряли способность оценивать глубину. И это неудивительно. Ведь свет испускает весь поверхностный слой воды, а значит, нет возможности увидеть тень от гребня волны и «плотность» цвета воды за бортом. В «молочном море» поверхность воды кажется

плоской и неподвижной, и лишь по качке судна можно определить высоту волны.

Безусловно, для одновременного озарения белым светом огромных пространств океана необходимо, чтобы плотность бактерий-осветителей тоже была невероятно высокой. Расчеты показывают, что на участке, запечатленном из космоса, одновременно находилось порядка 40 миллиардов триллионов бактерий! Это, кстати, в 200 раз больше, нежели фоновый уровень всех свободно живущих в океанах микроорганизмов.

Таинственный «курильский свет»

В июне 1956 года в штаб Тихоокеанского ВМФ поступил рапорт капитана 3-го ранга А.В. Хомякова: «В полночь я заступил вахтенным командиром на мостике. По местным стандартам погода была хорошая: ветер два-три балла, облачность низкая, кучевая, видимость хорошая.

Около часа ночи на мостике так посветлело, хотя ночь была безлунной, что можно было различить отдельные предметы на палубе. И вдруг на металлических частях появилось свечение. Началось оно сверху и быстро спустилось по всему такелажу вниз. Через две минуты контуры антенн и такелажа засветились безжизненным белым светом, похожим на свет неоновых трубок. А вскоре на мостике стало так светло, что уже можно было читать.

Я запросил механика и радиста о состоянии механизмов и радиоаппаратуры. Механик доложил, что все механизмы работают нормально, электрические системы в порядке. Радист сообщил, что из-за сильных помех неизвестного происхождения не удается установить связь с берегом. Через полчаса свечение стало слабеть и погасло. Однако радиопомехи продолжались еще несколько часов. Ни грозы, ни дождя ни в тот, ни на следующий день не было».

Столь необычное оптическое явление наблюдается в районе Южных Курил, и бывалые моряки называют его *«курильским светом»*. Появляется оно исключительно в том районе Охотского моря, который ограничен Камчаткой, Курильскими и Японскими островами. Причем приобретает порой довольно странные формы. Так, однажды рядом с плывущим кораблем на поверхности воды вспыхнул необычайно яркий зеленовато-белый свет. Буквально на глазах он увеличивался в размерах, пока постепенно не окружил корабль огненным кольцом, которое вскоре отделилось от судна и устремилось вперед. Менее чем за 3 минуты пылающий круг исчез за горизонтом, а в том месте, где он пропал, появилось большое огромное зарево.

Первые же сообщения о «курильском свете» относятся к временам освоения русскими мореходами Аляски. В XX веке, когда над этим регионом пролегли трассы воздушных судов, их пассажиры не раз наблюдали по ночам странное зеленоватое свечение неба над Курилами.

В небе над Курилами иногда можно увидеть загадочный свет

Но «курильский свет» вызывает не только любопытство, а еще и является элементом серьезной опасности: он выводит из строя компасы на судах и нарушает работу радиосвязи и спецсредств.

Так, в 1902 году патрульный русский крейсер задержал у побережья Камчатки японское рыболовное судно. Капитан его клялся, что оказался там из-за порчи компаса. А впоследствии выяснилось, что виновато в том было большое светящееся облако, которое внезапно появилось из-за горизонта.

Но данный инцидент случился в те далекие времена, когда о современных средствах навигации моряки еще и не помышляли. С развитием же электронных средств связи актуальность изучения «курильского света» возросла многократно.

Видимо, во многом и по этой причине, согласно договоренности между США и СССР, в 1973 году были проведены совместные гидрологические исследования в районе Курильских и Японских островов, в зоне действия течений Куросио и Ойясио. Ради достижения более точных результатов американские и советские океанологи поменялись суднами и аппаратурой. Оказавшись же в одном из прибрежных районов Охотского моря, оба судна испытали на себе воздействие «курильского света» в полной мере.

К примеру, на американском судне вышла из строя

регистрирующая аппаратура, вследствие чего были потеряны ценные гидрофизические данные. В советской же аппаратуре сложная электроника не использовалась, поэтому работала безотказно. Так или иначе, однако после совместно проведенных наблюдений ученые занялись «курильским светом» вплотную.

Уже осенью 1973 года в подмосковном поселке Долгопрудный собрались специалисты из области физики атмосферы и атмосферного электричества. Поскольку исходным фактическим материалом служили в основном рапорты моряков Тихоокеанского флота, а также военных летчиков, совещание было закрытым, и его результаты в печать не попали.

Однако когда на следующий год в Москве проходила конференция по проблемам атмосферного электричества, присутствующий на ней журналист из газеты «Труд» задал участнику совещания профессору И.М. Имянитову вопрос, касающийся природы «курильского света». И хотя профессор, оказавшись явно в затруднительном положении, отделался лишь общими фразами, тем не менее 13 июня 1974 года в газете появилась небольшая статья с красноречивым названием «Загадочный свет в океане».

Содержание ее было таково: «Не раз моряки и путешественники, проплывая невдалеке от Курильских островов, видели, как в ночной мгле на горизонте вдруг появлялось яркое пятно. Оно быстро передвигалось и увеличивалось буквально на глазах. Гигантский овал нередко достигал четверти мили в ширину. От него далеко вверх уходил столб света. “Волшебный свет” творил чудеса: стрелка компаса начинала плясать. Волосы у людей потрескивали, из шелка вылетали длинные искры, а некоторые предметы начинали светиться. Это явление вот уже сотни лет знакомо жителям Японии и Дальнего Востока. Его называют “горящим кругом”, “сияющим облаком”, “курильским светом”. Однако ученые до сего времени не могут объяснить природу таинственного явления».

По сути, то было одним из первых официальных сообщений в советской прессе о серьезных научных исследованиях так называемых ААЯ – аномальных атмосферных явлений. Равно как и сам семинар в Долгопрудном – первым научным совещанием по данному вопросу.

И все-таки уже в том же 1973 году специалисты, пусть и после долгих споров, пришли к единому мнению, что «курильский свет» – это два явления общей природы, одно из которых наблюдается на поверхности моря, а другое – высоко в стратосфере. И вызваны они вулканической деятельностью в четко обозначенном регионе.

Вывод: во время далекого извержения возникают облака интенсивно заряженного аэрозоля. А поскольку заряды на твердых частицах держатся гораздо прочнее и дольше, нежели на испаряющихся каплях воды, сильно заряженное облако может переноситься ветром на далекие расстояния без существенной потери первоначального заряда. И если внести в такое облако металлические проводники, резко меняющие локальную напряженность, на них тут же появляется свечение, вызванное коронным разрядом. Собственно, именно в таком качестве и выступает встреченное облаком судно. Если же скорость перемещения облака и скорость судна достаточно близки, а направление движения совпадает, эффект свечения будет наблюдаться достаточно долго.

Что же касается наблюдаемого с самолетов зеленоватого свечения неба в районе Курил, то оно вызвано частыми здесь извержениями и землетрясениями, во время которых возникают аномально высокие электрические поля, сопровождаемые выбросом заряженных частиц. Эти процессы и вызывают свечение воздуха в более разряженных слоях атмосферы.

Приведенные ниже три примера подтверждают выводы ученых более чем наглядно.

1953 год. Сахалин. Землетрясение с магнитудой (т. е. с условной величиной, характеризующей энергию колебаний) 5,2 по шкале Рихтера – свечение неба в эпицентре землетрясения, над водой.

1971 год. Сахалин. Землетрясение с магнитудой 7,5 – зеленоватое свечение неба в эпицентре, над водой.

1971 год. Камчатка. Землетрясение с магнитудой 7,8 – свечение атмосферы на расстоянии до 100 километров от эпицентра.

В заключение. Конечно же, во время землетрясений и извержений вулканов свечение неба наблюдается и над сушей. Однако движущиеся полосы «курильского света» характерны лишь для дальневосточного региона.